

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»**  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

*Кафедра математического анализа и методики обучения математике в вузе*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОСНОВЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА**

Направление подготовки: **44.03.01 Педагогическое образование**

Профиль подготовки  
**«Математика»**  
Квалификация: бакалавр

*(очная форма обучения)*

Красноярск 2016

Рабочая программа дисциплины «Основы научной деятельности студента» составлена кандидатом педагогических наук, доцентом М.Б. Шашкиной, кандидатом физико-математических наук, доцентом А.В. Багачук.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математического анализа и методики обучения математике в вузе

«14» сентября 2016 протокол № 1

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

«23» сентября 2016 г., протокол №

Председатель



С.В. Бортновский



### 3. Пояснительная записка

1. Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование и Профессионального стандарта педагога. Дисциплина «Основы научной деятельности студента» (индекс – Б1.В.ОД.9) представлена в вариативной части учебного плана в 5 семестре.

2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 ч), в том числе: контактной работы 18 ч (практических занятий), 54 ч самостоятельной работы, форма контроля – зачёт.

3. Цели освоения дисциплины: знакомство студентов с общими сведениями о науке и научных исследованиях, а также с технологией исследовательской деятельности, этапами и методами научного исследования; формирование умения определять основные методологические позиции исследования; развитие умения создавать, оформлять и рецензировать научный текст; совершенствование умений подготовки и презентации результатов научной работы.

4. Планируемые результаты обучения.

*В результате освоения курса студенты должны знать:*

- понятие науки и научного исследования, виды науки при различных классификациях, основные формы организации научной деятельности, виды научных работ, методы научного исследования;
- структуру и содержание этапов научного исследования;
- основные виды и правила оформления научных текстов, требования к их структуре и содержанию;
- критерии оценки качества научных работ.

*уметь:*

- осуществлять поиск источников в библиотеке, Интернет, работать с различными каталогами, систематизировать информацию;
- разработать план научного исследования;
- оформлять некоторые виды научных текстов;
- проводить аналитический обзор некоторого научного понятия;
- рецензировать научную статью.

*владеть:*

- навыками научного анализа;
- основами методологии научного исследования на уровне курсовой, выпускной квалификационной работы.

Требования к результатам освоения курса выражаются в формировании и развитии следующих компетенций:

- способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1);

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

- способность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);
- готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);
- способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9);
- готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);
- способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12).

Таблица

Планируемые результаты обучения		
Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетентность)
Задача: формирование общих представлений о науке и научных исследованиях, проблемном поле исследований в области современного математического образования, методах научного исследования.	Знать: понятие науки и научного исследования, виды науки при различных классификациях, основные формы организации научной деятельности, виды научных работ, методы научного исследования; содержание этапов научного исследования.	Проекция задачи на компетенции  ОК-1 ОК-3 ОПК-1, ПК-9
	Уметь: осуществлять поиск источников в библиотеке, Интернет, работать с различными каталогами, анализировать и систематизировать информацию; проводить аналитический обзор некоторого научного понятия.	
Задача: формирование способности студентов к решению исследовательских задач в области образования.	Знать: сущность основных методологических характеристик научного исследования; основные виды и правила оформления научных текстов, требования к их структуре и содержанию; критерии оценки качества научных работ.	ОК-4 ОК-6, ОПК-5, ПК-11, ПК-12
	Уметь: разработать план научного исследования; оформлять некоторые виды научных текстов; рецензировать научную статью.	
	Владеть: навыками научного анализа; основами методологии научного исследования.	

## **5. Контроль результатов освоения дисциплины.**

*Методы текущего контроля:* написание аналитического обзора, определение основных методологических характеристик для исследования по выбранной теме, составление рецензии на научную статью.

*Методы промежуточного контроля:* тестирование.

*Итоговый контроль.* Зачёт.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения задания представлены в разделе «Фонды оценочных средств».

## **6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.**

1) Педагогические технологии, на основе активизации и интенсификации учебной деятельности обучающихся:

- технологии проблемного обучения;
- технологии проектного обучения (метод проектных заданий, кейс-метод).

2) Педагогические технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса:

- коллективный способ обучения (работа в группах).

3) Педагогические технологии на основе дидактического усовершенствования и реконструирования учебного материала:

- модульно-рейтинговое обучение;
- имитационное обучение.

### **3.1. Организационно-методические документы**

#### **3.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине (Приложение 4).**

#### **3.1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины**

##### **Содержание теоретического курса**

**Модуль 1. Наука и научные исследования.** Понятие науки. Классификация наук. Потенциал российской науки. Научные исследования: понятие, формы организации, виды научных работ. Методы научного исследования. Методология науки. Уровни методологического знания. Тема исследования как составная часть проблемы, охватывающая ряд вопросов конкретного исследования. Факторы, определяющие выбор темы научного исследования. Приемы и способы выбора темы научного исследования. Критерии выбора и обоснования темы научного исследования: актуальность темы, научная новизна, практическая значимость. Формулирование целей научного исследования, определение задач, объекта и предмета исследования. Гипотеза, ключевая идея, замысел.

**Модуль 2. Технология исследовательской деятельности.** Информационное обеспечение научного исследования. Организация работы в вузовской библиотеке при информационном поиске, ее фонды и их структура. Правила пользования библиотекой. Справочно-поисковый аппарат библиотеки: алфавитный, систематический, электронный каталог. Систематическая картотека статей. Тематические картотеки. Фонд справочных библиографи-

ческих и информационных изданий. Межбиблиотечный абонемент. Рабочий каталог исследователя: назначение, порядок составления. Приемы ознакомления с книгами, периодическими изданиями. Записи. Сбор, первичных данных. План сбора первичных данных: определение методов исследования с использованием информационных ресурсов Интернет. Требования к организации информационного поиска с использованием литературных источников и ресурсов Интернет. План научного исследования: перспективный, рабочий. Требования, предъявляемые к плану научной работы. Формы плана научного исследования (простой план, сложный план), целесообразность применения. Аналитико-критическая обработка собранной информации: приемы, результаты (аналитический обзор по теме, формирование гипотезы, уточнение плана научного исследования). Содержание собственно исследовательского этапа научного исследования: доказательство гипотезы; формирование выводов и рекомендаций; научный эксперимент.

**Модуль 3. Оформление и презентация научного исследования.** Оформление результатов научного исследования. Виды научных документов: реферат, статья, монография, отчет о НИР. Курсовая работа. Выпускная квалификационная (дипломная) работа. Общая структура оформления результатов научной работы. Особенности научного стиля. Виды научных текстов. Создание научного текста. Рецензирование научного текста. Планирование презентации. Определение целей и аудитории, подготовка доклада, анализ его содержания, репетиция выступления, определение времени выступления и последовательности. Разработка сценария презентации. Подготовка презентации. Работа с текстом выступления. Подача материала. Основные виды визуальных вспомогательных средств и иллюстрации. Разработка визуальных средств: способы и требования к качеству. Этапы презентации. Репетиция презентации. Подготовка места проведения презентации. Проведение презентации.

*Требования к результатам освоения курса выражаются в формировании и развитии следующих компетенций:*

- способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1);
- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- способность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);
- готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);
- способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9);

- готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);
- способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12).

Формирование этих компетенций происходит в процессе осуществления следующих видов учебной, внеучебной деятельности: изучение теоретических основ дисциплины; поиск и обработка новой информации; выполнение исследовательских заданий, представление их результатов и защита.

**3.1.4. Темы курсовых работ.** Не предусмотрены учебным планом.

**3.2. Компоненты мониторинга учебных достижений обучающихся**

**3.2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины**

## Приложение 5

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА

Наименование дисциплины/курса	Уровень/ступень образования (бакалавриат, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (Б.1-Б.6)	Количество зачетных единиц/кредитов
Основы научной деятельности студента	Бакалавр	Б1.В.ОД.9	2 кредита (ЗЕТ)
Смежные дисциплины по учебному плану			
Предшествующие: Поликонтекстный модуль – математика, Поликонтекстный модуль – математическое образование, Психология, Педагогика, Геометрия, Алгебра, Математический анализ и элементы теории функций			
Сопутствующие: Методика обучения и воспитания по профилю математика, Современные технологии обучения			
Последующие: Методика обучения и воспитания по профилю математика, Олимпиадные задачи по математике, Основы специальной педагогики и психологии			

ВХОДНОЙ МОДУЛЬ			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 10 %	
		min	max
Входной контроль	Тестирование	6	10
Итого		<b>6</b>	<b>10</b>

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 1		
Содержание	Форма работы	Количество баллов 20 %

		min	max
Текущая работа	Работа в группах по анализу фрагментов ВКР	3	5
Промежуточный рейтинг-контроль	Сдача проектного задания «Методологические характеристики исследования»	9	15
Итого		<b>12</b>	<b>20</b>

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ №2			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 30 %	
		min	max
Текущая работа	Сдача проектного задания «Аннотированный библиографический список»	9	15
Промежуточный рейтинг-контроль	Сдача проектного задания «Аналитический обзор по определению понятия»	9	15
Итого		<b>18</b>	<b>30</b>

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 3			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 25 %	
		min	max
Текущая работа	Работа в группах, рецензирование статей	6	10
Промежуточный рейтинг-контроль	Презентация и защита реферата	9	15
Итого		<b>15</b>	<b>25</b>

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ			
Базовый модуль / Тема	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
Базовый модуль №2	Задание для портфолио	6	10
Итого		<b>6</b>	<b>10</b>

Итоговый модуль			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 15 %	
		min	max
Итоговый контроль	Зачет	9	15
Итого		<b>9</b>	<b>15</b>

Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)	min	max
		<b>60</b>

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»**

Институт математики, физики и информатики  
Кафедра математического анализа и методики  
обучения математике в вузе

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
протокол № 1  
от «14» сентября 2016 г.

Зав. кафедрой  И.В. Шкери́на

ОДОБРЕНО  
на заседании научно-методического  
совета ИМФИ протокол № 1  
от «23» сентября 2016 г.

Директор ИМФИ  А.С. Чиганов



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине

**«ОСНОВЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА»**

Направление подготовки  
44.03.01 «Педагогическое образование»  
Квалификация – бакалавр

Составители:



Багачук А.В., доцент кафедры мате-  
матического анализа и МОМ в вузе



Шашкина М.Б., доцент кафедры ма-  
тематического анализа и МОМ в вузе

**Красноярск 2016**

## **1. Назначение фонда оценочных средств.**

1.1. **Целью** создания ФОС дисциплины «Основы научной деятельности студента» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине «Основы научной деятельности студента» **задачи:**

- оценка уровня сформированности компетенций, характеризующих способность выпускника к выполнению видов профессиональной деятельности по квалификации бакалавр, освоенных в процессе изучения данной дисциплины.

**1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:**

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриат);

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования;

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в студентуре в федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева и его филиалах.

**2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины «Основы научной деятельности студента»**

**2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:**

- способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1);

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- способность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);
- готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);
- способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9);
- готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);
- способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12).

### **3.2.2. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)**

- 1.0. Примерный вариант теста (входной контроль).
- 1.1. Проектное задание по модулю 1.
- 1.2. Проектные задания по модулю 2.
- 1.3. Примерные темы рефератов (модуль 3).
- 1.4. Вопросы к зачету.
- 1.5. Задания для портфолио студента.

#### **1.0. Вариант теста для входного контроля**

##### **Самооценка знаний и умений, необходимых для исследовательской деятельности**

*Оцените, пожалуйста, уровень Ваших знаний и умений, необходимых для успешной исследовательской деятельности компонента профессионально-педагогической деятельности. Каждый параметр оцените по 5-балльной шкале: «5» – определенно знаю, умею; «4» – пожалуй, знаю, умею; «3» – частично знаю, умею; «2» – пожалуй, знаний и умений недостаточно; «1» – определенно, знаний и умений мало.*

1. Знания о роли исследовательского компонента в профессионально-педагогической деятельности \_\_\_\_\_
2. Знания об инновационных образовательных учреждениях \_\_\_\_\_

3. Знания о системе научно-исследовательской деятельности в сфере образования и ее структурных компонентах \_\_\_\_\_
4. Знания об эффективности научно-исследовательской деятельности работника образования \_\_\_\_\_
5. Умения трансформировать общие задачи работы образовательного учреждения в конкретные задачи исследовательской работы (на административно-управленческом уровне, на уровне деятельности информационно-методических кабинетов) \_\_\_\_\_
6. Знания требований, предъявляемых Квалификационными характеристиками \_\_\_\_\_
7. Знания и умения, необходимые будущему учителю для осуществления коррекции профессиональной деятельности \_\_\_\_\_
8. Знания о методологии и методике исследовательской деятельности в рамках профессиональной \_\_\_\_\_
9. Умения анализировать и оценивать успешность исследовательской деятельности учителя \_\_\_\_\_
10. Знание и умение использования различных методов исследовательской деятельности:
  - наблюдение \_\_\_\_\_;
  - беседа \_\_\_\_\_;
  - анкетирование \_\_\_\_\_;
  - методы тестирования \_\_\_\_\_;
  - укажите др. методы, которыми Вы пользовались (в ходе непрерывной практики, написания работы исследовательского характера, выполнения курсовой работы) \_\_\_\_\_.

### **1.1. Проектное задание по модулю №1**

Задание выполняется индивидуально каждым студентом учебной группы и предполагает выбор темы исследования в предметной области «Мате-

матика и математическое образование». При формулировании темы необходимо учитывать следующие критерии: а) наличие проблемы; б) актуальность; в) краткость; г) разрешимость в рамках конкретного научного исследования. Затем к сформулированной теме необходимо определить и записать основные методологические характеристики исследования: объект, предмет, гипотеза, цель, задачи в соответствии с основными правилами методологии научного исследования. Защита задания проходит в форме собеседования с преподавателем.

Проверяемые знания, умения, компетенции. Умения осуществлять поиск источников в библиотеке, Интернет, работать с различными каталогами, анализировать и систематизировать информацию. ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ПК-9.

## **1.2. Проектные задания по модулю №2**

### «Аннотированный библиографический список»

Задание выполняется индивидуально каждым студентом. Требуется подобрать библиографические источники для раскрытия содержания темы, выбранной в первом задании. Источники должны быть различными: учебники и учебные пособия, словари, монографии, статьи в периодической литературе, электронные ресурсы. К каждому источнику, оформленному в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 необходимо написать краткую аннотацию, отражающую содержание материала и его связь с данной темой.

Проверяемые знания, умения, компетенции. Знание сущности основных методологических характеристик научного исследования. ОК-4, ОК-6, ОПК-5, ПК-11, ПК-12.

### «Аналитический обзор по определению понятия»

Задание выполняется малыми группами (2-3 человека). Каждой группой выбирается понятие, имеющее отношение к направлению «Инновации в образовании и в теории и методике обучения математике». Требуется найти источники, в которых рассматривается это понятие (учебники и учебные пособия, словари, монографии, статьи в периодической литературе, электронные ресурсы) и составить аналитический обзор определения понятия в данных

источниках. Обзор может быть написан в виде списка или целостного текста. Обязательно указание использованных источников (не менее пяти) в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008. Возраст найденных источников должен быть не ранее 2007 г.

Проверяемые знания, умения, компетенции. Умения проводить аналитический обзор некоторого научного понятия. ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ПК-9.

### **1.3. Примерные темы рефератов (модуль 3)**

В качестве проектного задания по модулю №3 студентам предлагается написать и защитить реферат в соответствии с требованиями к его содержанию и оформлению, которые обсуждались на семинарском занятии. При определении темы реферата приветствуется самостоятельный выбор студента. Приведем примерные темы рефератов по научным областям «Математика», «Математическое образование», «Инновации в образовании». Данные формулировки при желании можно уточнить, конкретизировать.

#### Математика

1. Теория множеств: история развития и современное состояние проблемы.
2. Развитие понятия действительного числа.
3. Признаки сходимости Абеля и Дирихле.
4. Интегральный подход в определении основных элементарных функций.
5. Аксиоматический подход в определении основных элементарных функций.
6. Физические приложения определенного интеграла.
7. Физические приложения криволинейного интеграла.
8. Необходимые и достаточные условия экстремума функций нескольких переменных.

#### Математическое образование

1. Использование современных информационных технологий на уроках математики.

2. Метод проектов и возможности его использования в обучении математике.
3. Педагогические тесты и возможности их использования в обучении математике.
4. Методы решения уравнений с параметрами и методика их изучения.
5. Методы решения неравенств с параметрами и методика их изучения.
6. Нестандартные уравнения и неравенства и методика их изучения.
7. Элективный курс по теме «...» для учащихся ... класса ... профиля.
8. Функционально-графическая линия в курсе алгебры и начал анализа 7–11 классов.

### Инновации в образовании

1. Инновационные процессы в современном образовании (опыт, тенденции, перспективы).
2. Профильное обучение: нормативные документы, опыт; проблемы, перспективы.
3. Педагогические технологии: традиции и инновации.
4. Методы обучения: традиции и инновации.
5. Модульно-рейтинговые технологии обучения.
6. Виды инноваций в современном российском образовании.
7. Дистанционное образование.

Проверяемые знания, умения, компетенции. Знание основных видов и правил оформления научных текстов, требований к их структуре и содержанию. ОК-4, ОК-6, ОПК-5, ПК-11, ПК-12.

### **1.4. Вопросы к зачету**

1. Понятие науки. Классификация наук. Потенциал российской науки.
2. Научные исследования: понятие, формы организации, виды научных работ. Методы научного исследования.
3. Методология науки. Уровни методологического знания.
4. Тема исследования как составная часть проблемы.

5. Основные методологические характеристики научного исследования.
6. Информационное обеспечение научного исследования. Поиск источников в библиотеке и в Интернет.
7. Рабочий каталог исследователя, работа с литературой.
8. План научного исследования.
9. Аналитико-критическая обработка собранной информации.
10. Этапы научного исследования. Организация опытно-экспериментальной работы.
11. Виды научных документов и их отличительные особенности.
12. Особенности научного стиля. Создание научного текста.
13. Планирование и проведение презентации.

### **1.5. Задание для портфолио студента**

Ниже приведены фрагменты двух научных трудов. Напишите аналитический обзор этого материала, используя различные виды цитирования (не менее четырех). Озаглавьте получившийся текст.

#### Фрагмент 1<sup>1</sup>

Среди тех особых черт, которые присущи стилю математического мышления, имеется ряд таких, которым свойственно весьма общее и широкое значение; такая черта, если она усваивается представителем какой-нибудь другой науки или практическим деятелем, оказывает нередко весьма существенные услуги как его собственному мышлению, так и усвоению его трудов учениками и последователями. Читая сочинения какого-либо из крупнейших классиков в другой научной области, математик подчас с некоторым удивлением восклицает: "Да ведь он мыслит совсем по-нашему!". Удивление происходит оттого, что обычно в этой научной области принят совсем иной стиль мышления, имеющий очень мало общего с математическим.

Но если усвоение некоторых черт математического мышления способно облагородить мыслительный стиль и в других областях знания и практической деятельности, сделать этот стиль более мощным и продуктивным орудием мысли, то очевидно, что не следует пренебрегать использованием уроков математики для приучения молодых умов к постепенному усвоению этих черт, к тому, чтобы эти черты стали прочными навыками их мышления — сначала в пределах математики, а потом и за ее пределами. Для того чтобы это осуществить, надо в первую очередь постараться со всей тщательностью выявить те черты стиля математической мысли, о которых здесь идет речь.

---

<sup>1</sup> Хинчин А.Я. О воспитательном эффекте уроков математики // Педагогические статьи. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1963. – С. 128–160.

В основе каждого правильно построенного хода мыслей независимо от предметного содержания его лежит такая формально-логическая схема, которая ощущается вышколенным умом как некий логический костяк, стройный и закономерный, обросший тем или другим конкретным содержанием. Независимо от стиля мышления эта логическая схема должна быть закономерной, лишенной пробелов: без этого рассуждение становится недоброкачественным и должно быть отвергнуто.

Однако роль и положение этого логического скелета в данном ходе мыслей бывают весьма различны и существенным образом зависят именно от стиля мышления. В одних случаях логическая схема становится определяющим, руководящим моментом мышления, так что мыслящий все время имеет ее перед глазами и сообразно с нею выбирает и направляет последовательные этапы рассуждения. В других, напротив, логический костяк остается затушеванным, мысль в гораздо большей степени направляется запросами конкретного содержания, роль логики сводится к последующему контролю, да и этот контроль в письменном или устном изложении часто только подразумевается и явно не проводится; логическая схема как целое остается вне поля зрения мыслящего. Разумеется, встречаются нередко и стили мышления, промежуточные между двумя указанными.

Для математики характерно доведенное до предела доминирование логической схемы рассуждения; математик, потерявший, хотя бы временно, из виду эту схему, вообще лишается возможности научно мыслить. Эта своеобразная черта стиля математического мышления, в столь полной мере не встречающаяся ни в одной другой науке, имеет в себе много ценного. Очевидно, что она в максимальной степени позволяет следить за правильностью течения мысли и гарантирует от ошибок; с другой стороны, она заставляет мыслящего при каждой дизъюнкции иметь перед глазами всю совокупность имеющихся возможностей и обязывает его учесть каждую из них, не пропуская ни одной (такого рода пропуски вполне возможны и фактически часто наблюдаются при других стилях мышления). Поэтому приобретенные на уроках математики стилистические навыки, связанные с указанной чертой, имеют существенное значение для повышения общей культуры мышления учащихся.

Очень интересным и ярким примером мышления в далекой от математики области, и тем не менее чрезвычайно насыщенного этой чертой, могут служить произведения Маркса. Читателя, который после изучения экономических трудов других ученых раскрывает "Капитал", с первых страниц поражает железная, непреклонная логика его строк. Логическая схема с ее неумолимыми требованиями не только определяет ход мысли автора, но и настойчиво убеждает читателя, который не может уйти от ее направляющего влияния. Этот необычный для экономического сочинения стиль, почти приближающийся к математическому, неизменно вызывает в читателе ощущение прочности, надежности, предельной убедительности и в то же время много помогает ему в усвоении читаемого.

Второй характерной чертой математического стиля мышления, о которой здесь должно быть упомянуто, является его лаконизм, сознательное стремление всегда находить кратчайший, ведущий к данной цели логический путь, беспощадное отбрасывание всего, о чем нет абсолютной необходимости для безупречной полноценности аргументации. Математическое сочинение хорошего стиля не терпит никакой воды, никаких украшающих, ослабляющих логическое напряжение разглагольствований, отвлечении в сторону; предельная скупость, суровая строгость мысли и ее изложения составляют неотъемлемую черту математического мышления. Черта эта имеет большую ценность не только для математического, но и для любого другого серьезного рассуждения; лаконизм, стремление не допускать ничего излишнего, помогает и самому мыслящему, и его читателю или слу-

шательно полностью сосредоточиться на данном ходе мыслей, не отвлекаясь побочными представлениями и не теряя непосредственного контакта с основной линией рассуждения.

## Фрагмент 2<sup>2</sup>

Простейший путь применения математики – это счет. Но считать можно только однородные объекты. Пусть нам даны, скажем, яблоко, цветок, собака, дом, солдат, девушка, луна. Мы можем сосчитать их и сказать, что их 7 – но 7 чего? Единственный ответ – 7 предметов. Различия между собакой и луной, между яблоком и солдатом исчезают: они все потеряли свою индивидуальность и превратились в лишённые признаков "предметы". Счет убивает индивидуальность. Это самый примитивный пример, но во всех случаях присутствует тот же принцип.

Другая особенность математики, очень существенная для научной идеологии, – это ее способность трансформировать решение глубоких проблем в стандартизированные логические схемы. Например, квадрирование параболы или спирали в античности было проблемой, требующей усилий такого гениального математика, как Архимед, и основывалось на красивом арифметическом тождестве. Сейчас школьник старших классов может стандартным приемом вычислить интеграл от  $x^n dx$  при любом  $n$ . Более того, такое вычисление легко совершает компьютер. Возникает чувство, что вся математика может быть сведена к работе грандиозного компьютера. Но большинство математиков, несомненно, согласятся с тем, что их работа в принципе отличается от работы компьютера. Этот вопрос был предметом интересной дискуссии между Пуанкаре и Гильбертом в начале нашего века. Та же проблема ставилась тогда иначе: формализуема ли математика? Ответ Гильберта был: "да" – и на этом пути он надеялся получить доказательство непротиворечивости арифметики. Пуанкаре не соглашался с ним. Позже теорема неполноты Геделя, по-видимому, решила вопрос в пользу Пуанкаре.

Пуанкаре подчеркивает роль интуиции в математическом рассуждении. Он говорит, что математическое рассуждение имеет "род творческой силы" и тем отличается от цепи силлогизмов. Особенно он выделяет математическую индукцию, которая, по его словам, "содержит бесконечное число силлогизмов, как бы сжатое в одной формуле". Когда он говорит, что математик в принципе отличается от шахматиста, что он не может быть заменен никаким механическим устройством, то кажется, что ему лишь не хватало нужного термина, чтобы сформулировать свою мысль короче: "математик не может быть заменен компьютером". Особенно интересны взгляды Пуанкаре на роль эстетического чувства в математическом творчестве. Он говорит, что математическое открытие приносит чувство наслаждения, оно привлекательно как раз ввиду содержащегося в нем эстетического элемента. Если бы математика была лишь собранием силлогизмов, она была бы доступна всем – для этого была бы нужна лишь хорошая память. Но известно, что большинству людей математика дается с трудом. Пуанкаре видит причину в том, что силлогизмы складываются в математике в "структуру", обладающую красотой. Чтобы понимать математику, надо "увидеть" эту красоту, а это требует эстетических способностей, которыми не все обладают.

---

<sup>2</sup> Шафаревич И.Р. Математическое мышление и природа (Доклад на собрании Японского математического общества 28 сентября 1993 г.) [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.biometrica.tomsk.ru/mathem.htm>.

Проверяемые знания, умения, компетенции. Владение навыками научного анализа. ОК-4, ОК-6, ОПК-5, ПК-11, ПК-12.

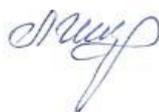
**Лист согласования рабочей программы дисциплины  
с другими дисциплинами образовательной программы  
на 2016/2017 учебный год**

Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную дисциплину	Кафедра	Предложения об изменениях в дидактических единицах, временной последовательности изучения и т.д.	Принятое решение (протокол №, дата) кафедрой, разработавшей программу
Алгебра	Алгебры, геометрии и методики их преподавания	Предлагается обсудить возможность тематики проектных заданий и рефератов по данной дисциплине	14.09.16 Протокол № 1
Математический анализ	Математического анализа и методики обучения математике в вузе	Предлагается обсудить возможность тематики проектных заданий и рефератов по данной дисциплине	14.09.16 Протокол № 1
Геометрия	Алгебры, геометрии и методики их преподавания	Предлагается обсудить возможность тематики проектных заданий и рефератов по данной дисциплине	14.09.16 Протокол № 1
Теория и методика обучения математике	Математического анализа и методики обучения математике в вузе	Предлагается обсудить возможность тематики проектных заданий и рефератов по данной дисциплине. Предлагается создание экспертной комиссии для оценки проектных заданий и реферата.	14.09.16 Протокол № 1
Педагогика	Педагогика	Предлагается создание экспертной комиссии для оценки проектных заданий и реферата	14.09.16 Протокол № 1

Заведующий кафедрой

Председатель НМС

26.09.2016



Л.В. Шкерина



С.В. Борзновский

**3.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине**

**«ОСНОВЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА»**

**для обучающихся образовательной программы**

**Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование**

**Профиль подготовки «Математика»**

**Квалификация: бакалавр**

**(общая трудоемкость 2 з.е.)**

Модули. Наименование разделов и тем	Всего часов (з.е.)	Контактная работа				СР	Результаты обучения и воспитания		Формы и методы контроля
		всего	лекций	лабор. работы	практ. занятия		Знания, умения, навыки	Компетенции	
<b>Базовый модуль № 1. Наука и научные исследования</b>	<b>18 (0,5)</b>	4	-	-	4	14	Знание понятий науки и научного исследования, видов науки при различных классификациях, основных форм организации и видов научных работ, методов научного исследования, уровней методологического зна-	ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОПК-1	Оформление и защита проектного задания «Методологические характеристики исследования»
1.1. Входная диагностика самооценки исследовательских способностей и отношения к исследовательской деятельности студентов		-	-	-	-	4			

<p>1.2. Понятие науки. Классификация наук. Потенциал российской науки. Научные исследования: понятие, формы организации, виды научных работ. Методы научного исследования.</p>		2	-	-	2	5			
<p>1.3. Методология науки. Тема исследования как составная часть проблемы, охватывающая ряд вопросов конкретного исследования. Факторы, определяющие выбор темы научного исследования. Приемы и способы выбора темы научного исследования. Критерии выбора и обоснования темы научного исследования: актуальность темы, научная новизна, практическая значимость. Формулирование целей научного исследования, определение задач, объекта и предмета исследования. Гипотеза и ключевая идея исследования. Замысел.</p>		2	-	-	2	5			

<b>Базовый модуль № 2. Технология исследовательской деятельности</b>	<b>26 (0,7)</b>	6	-	-	6	20	Знание основных видов организации фондов; содержания исследовательского этапа научного исследования. Умения осуществлять поиск источников в библиотеке, Интернет, работать с различными каталогами, систематизировать информацию; разработать план научного исследования; спланировать и организовать эксперимент; сделать выводы и рекомендации.	ОК-6, ПК-9, ПК-11	Оформление и защита проектных заданий «Аннотированный библиографический список» и «Аналитический обзор по определению понятия»
2.1. Источники информации Организация работы в вузовской библиотеке при информационном поиске, ее фонды и их структура. Правила пользования библиотекой.		2	-	-	2	5			
2.2. Виды планов научного исследования: перспективный, рабочий. Требования, предъявляемые к плану научной работы.		1	-	-	1	5			
2.3. Аналитико-критическая обработка собранной информации: приемы, результаты (аналитический обзор по теме, формирование гипотезы, уточнение плана научного исследования). Содержание собственно исследовательского этапа научного исследования: доказательство гипотезы; формирование выводов и рекомендаций; научный эксперимент.		3	-	-	3	10			

<b>Базовый модуль № 3. Оформление и презентация научного исследования</b>		8	-	-	8	20	Знание основных видов и правил оформления научных текстов, требований к их структуре и содержанию; критериев оценки различных видов научных работ. Умения оформлять некоторые виды научных текстов и оценивать качество научных работ учащихся.	ОПК-5, ОК-6, ПК-11, ПК-12	Написание и защита реферата по выбранной теме
3.1. Оформление результатов научного исследования. Виды научных документов: реферат, статья, монография, отчет о НИР. Курсовая работа. Выпускная квалификационная (дипломная) работа. Общая структура оформления результатов научной работы. Презентация результатов. Доклад. Написание статьи, тезисов доклада. Рецензирование научной статьи.	<b>28 (0,8)</b>	8	-	-	8	20			
<b>ИТОГО</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>54</b>			<b>Зачёт</b>

**3.3.1. КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОСНОВЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА»  
для обучающихся образовательной программы  
Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование  
Профиль подготовки «Математика»  
Квалификация: бакалавр  
(общая трудоемкость 2 з.е.)**

Наименование	Наличие место/ (кол-во экз.)	Потребность	Примечания
<b>Модуль №1</b>			
<b>Обязательная литература</b>			
<i>Багачук А.В., Шашкина М.Б.</i> Введение в научную деятельность студентов: учебное пособие. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008.	Библ. ИМФИ / 125	20	
<i>Багачук А.В., Шашкина М.Б.</i> Введение в научную деятельность студентов: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – Электрон. дан. / Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2013.	ЭБС КГПУ / свободный доступ для студентов	20	
Островский Э. В. История и философия науки: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.	Библ. КГПУ / 32	20	
Ильина Н.Ф. Современные проблемы науки и образования: учебно-методическое пособие. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012. - 104 с.	Библ. КГПУ / 25	20	
Основы научной деятельности: рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов по дисциплине / сост. Шашкина М.Б., Багачук А.В. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2014.	Библ. ИМФИ / 40	20	
<b>Дополнительная литература</b>			
<i>Вечтомов, Е.М.</i> Метафизика математики / Е.М. Вечтомов. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2006.	Лаборатория качества / 2	2	
<i>Лекторский, В.А.</i> Возможна ли интеграция естественных наук и наук о человеке? // Вопросы философии. 2004. № 3. С. 44–49.	ЧЗ / 2	2	

<i>Пуанкаре А.</i> О науке. М.: Наука, 1983.	Лаборатория качества / 2	2	
<i>Кравченко, А.Ф.</i> История и методология науки и техники. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005.	Лаборатория качества / 2	2	
<i>Вахтомин Н.К.</i> Генезис научного знания: Факт, идея, теория. М.: 1973.	Лаборатория качества / 3	2	
<i>Дери Д.</i> Фундаментализм и антифундаментализм // Вопросы философии. 2002. №6. С. 89–95.	ЧЗ / 2	2	
<i>Микулинский С.Р., Родной Н.И.</i> Наука как предмет специального исследования // Вопросы философии. 1966. № 5.	ЧЗ / 2	2	
<i>Порус В.Н.</i> Является ли наука самоорганизующейся системой? // Вопросы философии. 2006. № 1. С. 95–108.	ЧЗ / 2	2	
Модуль №2			
<b>Обязательная литература</b>			
<i>Новиков А. М., Новиков Д.А.</i> Методология: учебное пособие. М.: СИНТЕГ, 2007. - 668 с.	Библ.КГПУ / 11	20	
<i>Багачук А.В., Шапкина М.Б.</i> Введение в научную деятельность студентов: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – Электрон. дан. / Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2013.	ЭБС КГПУ / свободный доступ для		
<i>Ильина Н.Ф.</i> Методология и методика научных исследований: учебно-методическое пособие. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012. - 100 с.	Библ. КГПУ / 10		
<i>Багачук А.В., Шапкина М.Б.</i> Введение в научную деятельность студентов: учебное пособие. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008.	Библ. ИМФИ / 125	20	
<i>Гришунин С. И.</i> Философия науки. Основные концепции и проблемы: учебное пособие. 2-е изд., испр.. М.: Либроком, 2009. - 224	Библ.КГПУ / 2	20	
<i>Основы научной деятельности: рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов по дисциплине / сост. Шапкина М.Б., Багачук А.В.</i>	40	20	
<b>Дополнительная литература</b>			

<i>Вернадский В.И.</i> О науке. Том 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна: Феникс, 1997.	Лаборатория качества / 3	2	
<i>Брызгалова С.</i> Научно-педагогическое исследование: опыт конструирования // Высшее образование в России. 2003. № 5. С. 115–118.	ЧЗ / 3	2	
<i>Лекторский В.А., Швырев В.С.</i> Методологический анализ науки // Философия, методология, наука. М., 1972.	Библ.ИМФИ / 4	2	
Борытко Н. М. Методология и методы психолого-педагогических исследований: учебное пособие. М.: Academia, 2008..	АНЛ / 3	2	
<i>Соловьева Н.Н.</i> Основы организации учебно-научной работы студента: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов. М.: АПК и ППРО, 2005.	Лаборатория качества / 2	2	
Модуль №3			
<b>Обязательная литература</b>			
<i>Новиков А. М., Новиков Д.А.</i> Методология: учебное пособие. М.: СИНТЕГ, 2007. - 668 с.	Библ. КГПУ / 11	20	
<i>Багачук А.В., Шашкина М.Б.</i> Введение в научную деятельность студентов: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – Электрон. дан. / Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2013.	ЭБС КГПУ / свободный доступ для студентов		
Ильина Н.Ф. Методология и методика научных исследований: учебно-методическое пособие. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012. - 100 с.	Библ.КГПУ / 10	20	
<i>Багачук А.В., Шашкина М.Б.</i> Введение в научную деятельность студентов: учебное пособие. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008.	Библ. ИМФИ / 125	20	
Основы научной деятельности: рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов по дисциплине / сост. Шашкина М.Б., Багачук А.В.	40	20	
<b>Дополнительная литература</b>			
Введение в научное исследование по педагогике: учеб. пособие для ст-тов пед. ин-тов / Ю.К. Бабанский [и др.]. М.: Просвещение, 1988.	Библ. ИМФИ / 2	2	

**3.3.2. Карта материально-технической базы дисциплины  
«ОСНОВЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА»**

**для обучающихся образовательной программы**

**Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование**

**Профиль подготовки «Математика»**

**Квалификация: бакалавр**

**(общая трудоемкость 2 з.е.)**

Аудитория	Оборудование
Аудитории для практических занятий	
1-10	Интерактивная доска, проектор
2-04	Компьютеры, ЦОР, методические материалы, видеоматериалы, интерактивная доска, проектор
3-12	Компьютеры, ЦОР, методические материалы, видеоматериалы
2-19	Интерактивная доска, проектор, компьютеры, ЦОР, методические материалы, видеоматериалы
3-08	Интерактивная доска, проектор, компьютеры, ЦОР, методические материалы, видеоматериалы

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в учебной программе на 2016/2017 учебный  
год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2016 г. протокол № \_\_\_\_

Внесенные изменения утверждаю

Заведующий кафедрой

Л.В. Шкерина

Директор ИМФИ

А.С. Чиганов

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.