

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физический факультет

УТВЕРЖДАЮ:  
Декаан физического факультета  
С.Н. Филимонов  
«15» апреля 2021 г.



Рабочая программа дисциплины

**Исследовательские методы в образовании**

по направлению подготовки

**03.03.02 Физика**

Направленность (профиль) подготовки  
**«Фундаментальная физика»**

Форма обучения  
**Очная**


Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2021**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.05.01

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 О.Н. Чайковская

Председатель УМК

 О.М. Сюсина

Томск – 2021

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- УК-3 – способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- ОПК-2 – способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;
- ПК-1 – способен проводить научные исследования в выбранной области с использованием современных экспериментальных и теоретических методов, а также информационных технологий

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

- ИУК 1.1. Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи;
- ИУК 1.2. Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической);
- ИУК 2.1. Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение;
- ИУК 3.1. Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы;
- ИУК 3.3. Понимает принципы групповой динамики и действует в соответствии с ними;
- ИОПК-2.1. Выбирает адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области, планирует проведение научных исследований;
- ИПК 1.1. Собирает и анализирует научно-техническую информацию по теме исследования, обобщает научные данные в соответствии с задачами исследования .

## **2. Задачи освоения дисциплины**

- Раскрытие специфики дидактики высшей школы;
- знакомство с классификацией методов обучения и определение в ней места исследовательским методам;
- раскрытие функциональных возможностей исследовательских методов;
- освоение этапов организации научного исследования;
- знакомство с показателями результативности научно-исследовательской деятельности.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, входит в профессиональный модуль по выбору «Информационные технологии в науке и образовании. Блок 2».

Дисциплина освещает вопросы, касающиеся освоения исследовательских методов, составляющих основу организации научно-исследовательской деятельности студентов. Владение исследовательскими методами позволит качественно спланировать и организовать научно-исследовательскую работу, предусмотренную учебным планом программы.

#### **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 5, экзамен.

#### **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Входными требованиями для успешного освоения дисциплины являются:

– базовые навыки работы с персональным компьютером.

Специальные компетенции для освоения дисциплины не предусмотрены.

#### **6. Язык реализации**

Русский.

#### **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– практические занятия: 32 ч.;

– в том числе практическая подготовка: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

Тема 1. Введение в курс. Современная дидактика.

Специфика дидактики высшей школы. Принципы обучения. Понятие метода обучения. Классификация методов. Виды учебной деятельности. Деловые, ролевые игры, тренинги. Технологии активных методов обучения. Конструирование деловых игр.

Тема 2. Исследовательские методы.

Цели, задачи исследовательских методов обучения. Характеристика исследовательских методов обучения. Виды учебной деятельности с использованием исследовательских методов обучения.

Тема 3. Научное исследование.

Понятие исследования, научного исследования. Характеристика исследований. Требования к постановке эксперимента. Уровень экспериментальной базы. Этапы организации исследовательской деятельности. Планирование и организация научного исследования. Содержание этапов. Фундаментальные/ прикладные научные исследования.

Тема 4. Результаты научного исследования.

Оценка результативности. Структура и особенности основных форм представления результатов (научные статьи, доклад, научный отчет, дипломная работа, диссертация, др.).  
Ход работы по представлению научных результатов. Ошибки в представлении результатов. Базы данных цитирования. Основные термины: индексы цитирования научных статей (ИЦ), база данных (БД) научных публикаций, библиографическая информация, аннотации и пристатейные списки. Основные библиометрические термины: индекс Хирша, импакт-фактор h-индекс/ индекс Хирша, импакт-фактор журнала. Базы данных цитирования. Основные характеристики баз данных (Web of Science, Scopus, в России – РИНЦ). Рейтинговые списки журналов, размещенные в Web of Science, Scopus, РИНЦ. Показатели журналов. Элементы наукометрии.

#### **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, оценки практических заданий, проектной работы, предполагающих самостоятельную работу по поиску, анализу, обработке информации, подготовке и оформлению результатов в форме презентаций.

Результаты выполнения практических заданий/проекта предполагают формат защиты и обсуждения.

Балльная оценка текущего контроля успеваемости студента по данной дисциплине в каждом семестре составляет максимум **100 баллов**.

Таблица 9.1

№ п/п	Вид контроля	Количество	Количество баллов за 1 ед. контроля	Сумма
<i>Первая часть</i>				
1.	Посещение лекций	8	1	8
2.	Выполнение практических заданий	6	10	80
3.	Выполнение проектного задания	1	12	12
	<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>

Основным критерием балльной оценки текущего контроля успеваемости является **оценка качества выполнения практического задания** (содержание ответа, полнота ответа, владение профессиональным языком).

Индикаторы балльной оценки практических заданий:

- 8-10 баллов – ответ не содержит ошибочных элементов и утверждений, максимально полно раскрывает суть каждого вопроса, составлен профессиональным языком, содержит выводы;
- 5-7 баллов – в ответе допущены непринципиальные ошибки и неточности, составлен профессиональным языком, содержит выводы;
- 3-4 баллов – ответ содержит несколько упущений, содержание ответов не полное; составлен профессиональным языком, в выводах допущены неточности;
- 0-2 баллов – ответ содержит многочисленные упущения, содержание ответов не полное; выводы отсутствуют.

Индикаторы балльной оценки проекта:

- 10-12 баллов – ответ не содержит ошибочных элементов и утверждений, максимально полно раскрывает задачи проекта, подтверждает его актуальность, составлен профессиональным языком, содержит описание методов, хода работы, выводы;
- 7-9 баллов – в ответе допущены непринципиальные неточности, упущения, составлен профессиональным языком, содержит описание методов, хода работы, выводы;
- 4-6 баллов – ответ содержит ошибки, упущения, содержание ответов не полное; составлен профессиональным языком, содержит описание методов, хода работы, в выводах допущены неточности;
- 0-3 баллов – ответ содержит многочисленные ошибки, упущения, содержание ответов не полное; выводы отсутствуют.

Текущий контроль фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

**Экзамен в пятом семестре** проводится в устной форме по билетам. Каждый экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов по одной из тем дисциплины.

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Методы обучения в высшей школе.
2. Составляющие исследовательского метода обучения.
3. Отличие метода обучения от приема.
4. Выбор методов обучения.
5. Примеры деловых игр.
6. Элементы конструирования деловых игр.
7. Этапы научного исследования.
8. Специфика научного исследования.
9. Значение этапов научно-исследовательской деятельности.
10. Выбор объекта исследования.
11. Сбор фактического материала.
12. Гипотеза исследования.
13. Поиск проблемы научного исследования.
14. Постановка эксперимента.
15. Способы обработки и оценки научного результата.
16. Фундаментальные научные исследования.
17. Прикладные научные исследования.
18. Формы представления результатов научного исследования.
19. Ошибки в представлении результатов. Их влияние на результат исследования.
20. Научная статья. Основные требования.
21. Научный отчет. Основные требования.
22. Научный доклад. Основные требования.
23. Эффективность приложений в научном исследовании.
24. Проблема измерения количества и качества научного результата.
25. Анализ публикационной активности.
26. Базы данных цитирования.

Первые вопросы билетов проверяют формирование УК-1 (ИУК 1.1. – ИУК 1.2.), УК-2 (ИУК 2.1); УК-3 (ИУК 3.1 – ИУК 3.3); ОПК-2 (ИОПК-2.1.).

Вторые вопросы билетов проверяют формирование УК-3 (ИУК 3.1 – ИУК 3.3); ПК-1 (ИПК-1.1.).

К экзамену допускаются только те студенты, кто удовлетворительно выполнил все практические задания.

Балльная оценка текущего контроля в семестре учитывается при проведении промежуточной аттестации.

Соответствие 100-балльной шкалы оценок 4-альтернативной шкале оценок:

1. 0-30 баллов – «неудовлетворительно»,
2. 31-50 баллов – «удовлетворительно»,
3. 51-80 баллов – «хорошо»,
4. 81-100 баллов – «отлично».

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=21874>;

б) оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине;

в) примерные темы практических занятий:

- Практическое занятие №1 «Обзор исследовательских методов обучения».
- Практическое занятие №2 «Методика конструирования деловых игр».
- Практическое занятие №3 «Этапы научного исследования».
- Практическое занятие №4 «Карта эксперимента».

- Практическое занятие №5 «Ошибки экспериментатора».
  - Практическое занятие №6 «Показатели результативности научного исследования.
- Основные требования к подготовке научного доклада»
- Итоговый проект по теме «Планирование эксперимента».

#### Практические занятия с примерами заданий

Практическое занятие №2 «Этапы научного исследования».

*Вопросы:*

– Какой из этапов, на ваш взгляд, является решающим (определяющим) в научном исследовании?

– Какие примеры можно привести в подтверждении вашего обоснования?

*Как делаем?*

– Обоснуйте ответ на вопрос «Какой из этапов, на ваш взгляд, является решающим (определяющим) в научном исследовании?»

– Приведите сравнение:

- дает понимание...
- позволяет получить ...
- соблюдать ....

– Приведите примеры.

*Оформление отчета*

– Оформите отчет в формате Word, объем – не более 1-ой стр.

Максимальный балл – 10 баллов.

Критерии оценки:

- полный ответ, приведено сравнение, примеры, высказано личное мнение – 10 баллов;
- краткий ответ, без примеров, высказано личное мнение – 7 баллов;
- краткий ответ, без примеров – 5 баллов.

Итоговый проект по теме «Планирование эксперимента».

1. Вам необходимо составить план текущего / будущего эксперимента по теме вашего исследования.

2. Необходимо ответить на вопрос «Почему в вашем исследовании важно планирование экспериментов?».

3. Необходимо описать риски эксперимента и их устранение.

Максимальный балл – 12 баллов.

Критерии оценки:

– подробный план исследования; полный ответ на вопрос, высказано личное мнение; проработаны риски – 10 баллов;

– план исследования не содержит точных данных; краткий ответ на вопрос, высказано личное мнение; частично проработаны риски – 8 баллов;

– в плане исследования отсутствуют ключевые моменты: краткий ответ, не высказано личное мнение; не учтены риски – 6 баллов;

– защита проекта – 2 балла.

Характерными показателями развития самостоятельности у студента в результате освоения дисциплины являются: теоретическое осмысление изучаемого материала, накопление необходимых умений и навыков, интерес к процессу создания продукта

собственной самостоятельной деятельности, умение провести презентацию созданного продукта, умение отстаивать собственную точку зрения или предложенный вариант решения проблемы, рефлексия своей деятельности и результата.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

1. Руденко Т.В. Исследовательские методы в образовании. Томск: Изд-во «Издательский Дом ТГУ», 2017. – 166 с.
2. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: Уч. пособие для студ. высших учебных заведений. – М.: Изд. центр «Академия», 2001. – 304 с.
3. Чернилевский Д.В. Дидактические технологии в высшей школе: Учебное пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 437 с.

б) дополнительная литература:

1. Пидкасистый П.И., Портнов М.Л. Искусство преподавания. – М.: Изд-во «Российское педагогическое агентство», 1998. – 184 с.
2. Кан-Калик В.А., Никандров Н.Д. Педагогическое творчество. – М.: Педагогика, 1990. – 144 с.
3. Лызь Н.А., Лызь А.Е. Компетентностно-ориентированное обучение: опыт внедрения инноваций // Высшее образование в России. – 2009. – №6. – С.27–36.

в) ресурсы сети Интернет:

## **13. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office Access, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

## **14. Материально-техническое обеспечение**

Для проведения лекционных и семинарских занятий используется лаборатория моделирования физических процессов в биологии и медицине (аудитория № 442 второго учебного корпуса ТГУ), оснащенная интерактивной доской, звуковым и видеооборудованием, мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций, ресурсов сети Интернет, других учебных материалов. Имеются персональные компьютеры студентов, с доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Для организации лекций и практических занятий в дистанционном режиме используются технологии – вебинара, Zoom, Mind.

### **15. Информация о разработчиках**

Руденко Татьяна Владимировна, к.п.н., доцент кафедры общей и экспериментальной физики Томского государственного университета.