

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 19.12.2024 15:35:26  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В. Пекаревский  
« » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки

**16.03.01 Техническая физика**

Направленность программы бакалавриата

**Цифровая физика материалов**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **механический**

Кафедра **теоретических основ материаловедения**

Санкт-Петербург

2024

Б1.О.10

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	06
3. Объем дисциплины .....	06
4. Содержание дисциплины.....	07
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	07
4.2. Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины ..	07
4.3. Занятия лекционного типа.....	08
4.4. Занятия семинарского типа (занятия семинарского типа).....	12
4.5. Самостоятельная работа.....	13
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	14
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	14
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины .....	15
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины .....	18
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	18
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	19
10.1. Информационные технологии.....	19
10.2. Программное обеспечение.....	19
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	19
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	20
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	21

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Для освоения образовательной программы специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p><b>ОПК-4.</b> Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики, использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-4.1</b> Формулирование цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов научного проекта.</p>	<p><b>Знать:</b> как формулировать цель научной работы; как ставить задачи научной работы; как определить значимость результатов научной работы (ЗН-1)</p> <p><b>Уметь:</b> правильно формулировать цель научной работы; правильно ставить задачи научного проекта; правильно оценить значимость результатов научной работы (У-1)</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Представление результатов научной работы» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата и изучается на четвёртом курсе в 8 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Физика», «Математика», «Общая и неорганическая химия».

Компетенции, приобретенные в результате освоения дисциплины, будут использованы бакалаврами при подготовке, выполнении и защите квалификационной работы, при решении научно-исследовательских и проектно-конструкторских задач в будущей профессиональной деятельности.

## 3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц / академических часов)	<b>2 / 72</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>50</b>
занятия лекционного типа	16
занятия семинарского типа, в т.ч.	-
семинары, практические занятия	32
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	2
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>22</b>
<b>Формы текущего контроля</b>	доклад
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачёт</b>

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п./п.	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, акад. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции/
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	Методология научного познания и творчества	2	4	-	2	<b>ОПК-4</b>
2	Организация научной работы	6	12	-	6	<b>ОПК-4</b>
3	Организация и управление научной работы	6	12	-	8	<b>ОПК-4</b>
4	Система научной подготовки студентов	2	4	-	6	<b>ОПК-4</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	

##### 4.2 Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины

№ п/п	Код индикаторов достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины
1	<b>ОПК-4.1</b>	Методология научного познания и творчества
2	<b>ОПК-4.1</b>	Основные направления развития научной работы в России и за рубежом
3	<b>ОПК-4.1</b>	Организация и управление научной работой
4	<b>ОПК-4.1</b>	Система научной подготовки студентов
5	<b>ОПК-4.1</b>	Социальные функции науки и изменение роли науки в современном обществе

#### 4.3. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<p><b>Цели, предмет, метод и задачи, обзор тем курса</b>  Значение и сущность науки, научного поиска, научных исследований. Основные научные понятия, термины, методы, технологии, процедуры, теоретические положения научных исследований. Объекты и субъекты научных исследований. Научное познание как процесс перехода от незнания к знанию. Чувственный и рациональный уровни познания. Философские категории: понятие, суждение, умозаключение, научная идея, гипотеза, закон. Понятийный аппарат в области научных исследований (наука, цель науки, научное исследование. научная теория и методология, научный метод). Структурная схема процесса познания. Основные структурные элементы теории познания. Методы научного познания. Последовательные стадии эксперимента. Эстетические и этические компоненты в научной деятельности.</p>	2	Лекция-беседа
	<p><b>Основы методологии научного знания</b>  Классификация методов исследования (научного познания) по широте охвата областей знаний: всеобщие методы познания (диалектика и метафизика), общенаучные, частные, специальные. Общенаучные методы эмпирических исследований: наблюдение, сравнение, счет, измерение, эксперимент. Примеры опытов по измерению физических величин. Эксперимент как высшая форма эмпирических исследований. Примеры классических физических экспериментов. Общенаучные методы теоретических исследований: обобщение, абстрагирование, формализация, анализ и синтез, индукция и дедукция, формализация, аксиоматический метод, моделирование, системные методы.</p>	2	Лекция-беседа
	<p><b>Организация и этапы научной работы</b>  Процесс научного исследования. Методологический замысел научной работы. Выбор направления научной работы. Основные этапы выполнения НИР. Формулирование темы научной работы. Планирование научной работы. Задачи научной работы. Методическое обеспечение этапов научной работы. Методики теоретических, экспериментальных исследований. Логическая схема научной работы.</p>	2	Лекция-беседа
	<p><b>Поиск и обработка научной информации по теме исследования</b>  Документальные источники информации. Виды документов. Методы работы с каталогами и картотеками. Универсальная десятичная классификация (УДК). Библиотечно-</p>	2	Лекция-беседа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	библиографическая классификация (ББК). Библиографические указатели. Последовательность поиска документальных источников научной информации. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение. Методы анализа документов. Анализ источников информации. Работа с источниками, техника чтения, методика ведения записей. Источники научной информации. Виды научных публикаций и изданий. Структура научных публикаций. Организация научной работы с литературными источниками. Обработка научно-технической информации. Принципы научного реферирования и составления аналитического обзора. Формулирование цели и задач исследования и плана работ.		
	<b>Теоретические и экспериментальные исследования и обработка результатов</b> Методы и особенности теоретических исследований. Структура и модели теоретического исследования. Построение логической структуры теоретического исследования. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Классификации экспериментов. Методика и планирование эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Методы и средства измерения. Организация рабочего места экспериментатора. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента. Текстовое, табличное и графическое представление результатов исследования и их анализа. Анализ полученных результатов, выявление закономерностей.	2	Лекция-беседа
3	<b>Понятие научной работы, его виды и классификация, окружение.</b> Определения понятия «научная работа». Виды и классификация научной работы. Ключевые особенности научной работы. Характеристика научной работы. Понятие «участники научной работы». Окружение научной работы как сложный комплекс взаимосвязанных отношений, постоянно воздействующих друг на друга по мере реализации научной работы. Ближнее окружение научной работы. Дальнее окружение проекта. Внутренняя среда научной работы.	2	Лекция-беседа
	<b>Оформление и реализация результатов научной работы.</b> Структура научной работы. Формы представления результатов научной работы. Опубликование результатов. Структура научного отчета. Литературное оформление результатов научной работы. Функциональный стиль научной	2	Лекция-беседа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	прозы. Терминология. Синтаксические особенности научного стиля. Изложение и аргументация выводов научной работы. Внедрение результатов научных исследований. Планирование дальнейших исследований. Конструкторская документация. Технологический регламент		
4	<p><b>Система научной подготовки студентов</b></p> <p>Роль высшей школы в подготовке специалистов. Значение научных исследований в формировании современного специалиста. Формы и методы НИРС в учебном процессе ВУЗа. Элементы НИРС: научное реферирование, контрольные и лабораторные работы, курсовые и дипломные научно-исследовательские работы. Компьютеризация НИРС. Студенческие научно-технические семинары, конференции, конкурсы. Финансовая поддержка научно-исследовательской деятельности студентов. Система государственных конкурсов и грантов для учащихся ВУЗов. Премии и именные стипендии для студентов. Разработка плана НИРС на период обучения в ВУЗе. Организационные основы научно-исследовательской работы студентов в СПбГТИ(ТУ). Научные направления исследования кафедр СПбГТИ(ТУ).</p>	2	Лекция-беседа

#### 4.4. Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Нормативные документы СПбГТИ(ТУ), Минобрнауки РФ, касающиеся обучения. Содержание учебного плана, его заполнение, выполнение установленных в плане требований.	2	Групповая научная дискуссия
	Структура бакалаврской работы, требования к ней, защита. Учебный план, его анализ.	2	Групповая научная дискуссия
2	Формулирование темы научного исследования. Формулирование цели и задач исследования. Рабочая гипотеза, составление плана исследования.	2	Групповая научная дискуссия
	Традиционные и нетрадиционные методы сбора и защиты научной информации. Поиск и анализ литературы по теме бакалаврской работы, подготовка аналитического обзора. Использование возможностей библиотек, интернет-ресурсов. Патентный поиск. ГОСТ Р 15.011-96.	2	Разбор конкретных ситуаций
	Научные социальные сети: ResearchGate; Mendeley; ScientificSocialCommunity; <a href="#">LinkedIn</a> ; <a href="#">SciPeople</a> и др.	2	Разбор конкретных ситуаций
	Компьютерное моделирование материалов. Моделирование методом конечных элементов.	4	Групповая научная дискуссия
	Подготовка к эксперименту. Методы планирования экспериментов. Точность методов и средств измерения. Достоверность полученных результатов.	2	Разбор конкретных ситуаций
3	Виды и классификация научной работы. Ключевые особенности научной работы.	2	Разбор конкретных ситуаций
	Стадии и основные фазы жизненного цикла научной работы: инициация, планирование, завершение.	2	Разбор конкретных ситуаций
	Конкурсы различных уровней для поддержания научных исследований в РФ. Поиск информации по грантам, конкурсам, подготовка заявки на проект (РНФ, РФФИ, УМНИК, КНВШ).	4	Разбор конкретных ситуаций
	Характеристики личности руководителя научной работы и требования, предъявляемые к нему. Методы сплочения научного коллектива.	2	Групповая научная дискуссия
4	Формы и методы НИРС в учебном процессе ВУЗа. Элементы НИРС: научное реферирование. Литературный обзор. Публикация результатов исследования в форме тезисов доклада на конференцию, научной статьи.	2	Разбор конкретных ситуаций
5	Социальные функции науки. Наука и нравственность. Три сферы взаимодействия науки и нравственности.	4	Групповая научная дискуссия

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Общие сведения о науке. Основные этапы развития науки. Понятийный аппарат в области научных исследований. Структурная схема процесса познания. Основные структурные элементы теории познания.	2	устный опрос
	Классификация методов исследования (научного познания) по широте охвата областей знаний. Общенаучные методы теоретических исследований.	2	доклад
2	Уровень развития и основные направления научных исследований в различных странах мира.	2	устный опрос
	Доктрина развития российской науки. Нормативно-правовая регламентация научной деятельности. Организации, осуществлявшие научную деятельность в РФ. Значение научных исследований в формировании современного специалиста.	2	доклад
	Фундаментальные, прикладные и поисковые исследования. Эксперимент как основа научных исследований. Классификация научно-исследовательских работ (НИР, НИОКР, ОКР).	2	устный опрос
	Выбор направления научного исследования. Основные этапы выполнения НИР. Формулирование темы научного исследования. Планирование исследования. Задачи научного исследования.	2	доклад
	Методы работы с каталогами и картотеками. Универсальная десятичная классификация (УДК). Библиотечно-библиографическая классификация (ББК). Библиографические указатели. Последовательность поиска документальных источников научной информации.	2	доклад
	Методы и особенности теоретических исследований. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Классификации экспериментов.	2	устный опрос
3	Характеристика научной работы. Виды и классификация научной работы.	2	устный опрос
	Понятие «участники научной работы». Ближнее и дальнее окружение научной работы. Внутренняя среда научной работы.	2	доклад

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
	Понятие стадии жизненного цикла научной работы. Основные фазы жизненного цикла научной работы. Особенности жизненного цикла научной работы. Принципы жизненного цикла научной работы.	2	доклад

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.**

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <https://media.spbti.ru>

### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («зачтено») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в форме выступлений на семинарских занятиях с докладом на выбранную студентами тему как индивидуально, так и в составе малых групп, проверки индивидуальных заданий на практических занятиях.

#### **Примерные темы докладов**

1. Основные функции науки.
2. Критерии научного знания и их специфика.
3. Роль государства в развитии научных исследований
4. Процесс научного исследования.
5. Методологический замысел исследования.
6. Методы работы с каталогами и картотеками.
7. Последовательность поиска документальных источников научной информации
8. Организация рабочего места экспериментатора.
9. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента.
10. Анализ полученных результатов, выявление закономерностей.
11. Структура научных публикаций.
12. Ключевые особенности научной работы.
13. Основные фазы жизненного цикла научной работы.
14. Основные характеристики научной работы и зависимость между ними.
15. Основные участники научной работы и их функции.
15. Организация командной работы исследователей
16. Методы сплочения научного коллектива
17. Специфика современных технологий

Промежуточная аттестация по дисциплине в виде зачета в устной форме. К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. Зачет предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и включает 2 вопроса из различных тем пройденного материала. Время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Результаты зачета включаются в приложение к диплому.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1.

Примеры вопросов, предлагаемых на зачете:

1. Формы и направления грантовой поддержки научных исследований.
2. Перечислите основные принципы организации деятельности научного коллектива.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

## **7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины**

### **а) печатные издания:**

1. Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва: Дашков и К°, 2012. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7.
2. Основы научных исследований: учебное пособие по спец. "Менеджмент организации" / Б. И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина [и др.]. – Москва: Форум, 2011. – 267 с. - ISBN 978-5-91134-340-8.
3. Пешехонов, А. А. Обработка и представление экспериментальных данных: учебное пособие/ А. А. Пешехонов, В. В. Куркина, К. А. Жаринов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра автоматизации процессов химической промышленности. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2011.- 50 с.
4. Соснов, Е. А. Основы научных исследований: Текст лекций в 2 ч. / Е. А. Соснов - Ч.1; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. хим. нанотехнологии и материалов электрон. техники. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2014.- 128 с.
5. Соснов, Е. А. Основы научных исследований: Текст лекций в 2 ч. / Е. А. Соснов - Ч.2; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. хим. нанотехнологии и материалов электрон. техники. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2014.- 88 с.
6. Соснов, Е. А. Основы научных исследований: Учебно-методическое пособие к выполнению курсовой работы. / Е. А. Соснов, Н. В. Захарова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической нанотехнологии и материалов электрон. техники. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2016.- 40 с.
7. Данильчук, В. С. Основы научных исследований: учебное пособие / В. С. Данильчук; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. машин и аппаратов хим. пр-в. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2016.- 69 с.
8. Несмелов, Д. Д. Основы научных исследований: учебное пособие / Д. Д. Несмелов, М. Е. Воронков, И. Н. Медведева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2015.- 77 с.
9. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства / И. Б. Рыжков. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2013.- 222 с. ISBN 978-5-8114-1264-8.
10. Соснов, Е. А. Защита интеллектуальной собственности / Е.А. Соснов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра

химической нанотехнологии и материалов электрон. техники. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013.- 64 с.

11. Батраков, С. Ю. Основы управления проектами. Часть I: учебное пособие / С. Ю. Батраков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра ресурсосберегающих технологий. – Санкт-Петербург: СПбГТИ (ТУ), 2013. – 140 с.

12. Батраков, С. Ю. Основы управления проектами. Часть II: учебное пособие / С. Ю. Батраков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра ресурсосберегающих технологий. - – Санкт-Петербург: СПбГТИ (ТУ), 2014. – 140 с.

13. Иваненко А. Ю. Основы обработки и анализа экспериментальных данных научных исследований: учебное пособие / А. Ю. Иваненко, М. А. Яблокова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра инженерного проектирования. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2015. - 115 с.

14. Томаев, В. В. Явления переноса : учебное пособие / В. В. Томаев, Т. В. Стоянова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра теоретических основ материаловедения. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2019. - 64 с.

15. Томаев, В. В. Обработка результатов экспериментальных измерений с помощью программы Origin : учебное пособие / В. В. Томаев, В. А. Полищук ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра теоретических основ материаловедения. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2019. - 30 с.

#### **б) электронные издания:**

1. Соснов, Е. А. Основы научных исследований: в 2-х ч.: текст лекций / Е. А. Соснов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической нанотехнологии и материалов электронной техники. – Санкт-Петербург: [б. и.], 2014. Ч. 1. - 127 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 11.11.2024). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. Соснов, Е. А. Основы научных исследований: в 2-х ч.: текст лекций / Е. А. Соснов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической нанотехнологии и материалов электронной техники. – Санкт-Петербург: [б. и.], 2014. Ч. 2. - 87 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 11.11.2024). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Соснов, Е. А. Основы научных исследований: Учебно-методическое пособие к выполнению курсовой работы / Е. А. Соснов, Н. В. Захарова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической нанотехнологии и материалов электронной техники. – Санкт-Петербург: [б. и.], 2016. - 40 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 11.11.2024). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

4. Данильчук, В. С. Основы научных исследований: учебное пособие / В. С. Данильчук; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. машин и аппаратов хим. пр-в. – Санкт-Петербург: [б. и.], 2016.- 69 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 11.11.2024). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

5. Несмелов, Д. Д. Основы научных исследований: учебное пособие / Д. Д. Несмелов, М.Е.Воронков, И.Н.Медведева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. – Санкт-Петербург: [б. и.], 2015.- 77 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 11.11.2024). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

6. Соснов, Е.А. Защита интеллектуальной собственности / Е.А.Соснов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической нанотехнологии и материалов электронной техники. – Санкт-Петербург: [б. и.], 2013.- 64 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 11.11.2024). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

7. Иваненко А.Ю. Основы обработки и анализа экспериментальных данных научных исследований: учебное пособие / А. Ю. Иваненко, М. А. Яблокова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра инженерного проектирования. – Санкт-Петербург: [б. и.], 2015. - 115 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 11.11.2024). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

8. Батраков, С.Ю. Основы управления проектами. Часть II: учебное пособие / С.Ю. Батраков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра ресурсосберегающих технологий. – Санкт-Петербург: [б. и.], 2014. – 140 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 11.11.2024). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

## **8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины**

1. Учебный план, РПД и учебно-методические материалы - <https://media.spbti.ru>
2. ЭБ "Библиотех" СПбГТИ(ТУ) (доступ к сайту библиотеки);
3. Информационно-справочные поисковые системы и БД в сети Интернет; ЭБС «Лань»
4. Научная электронная библиотека периодических изданий eLIBRARY. - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
5. Информационно-поисковая система Федерального института промышленной собственности - <http://www1.fips.ru/>
6. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). - <http://www.altshuller.ru>
7. Черный, А.А. Основы изобретательства и научных исследований: Учебное пособие./ А.А.Черный.- Пенза: Изд-во ПГУ, 2010.- 253 с. (<http://window.edu.ru/resource/646/72646>)
8. Кокшарова, Т.Е. Основы научных исследований: Учебно-методическое пособие./ Т.Е.Кокшарова.- Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2007.- 111 с. (<http://window.edu.ru/resource/565/48565>)
9. КонсультантПлюс - база законодательных документов по РФ и Санкт-Петербургу. - [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) -
10. База данных рефератов и цитирования Scopus издательства Elsevier. - [www.scopus.com](http://www.scopus.com); WoS издательства Tompson Scientific.
11. Доступ к журналу Nature (Nature Publishing Group). - <http://www.nature.com>
12. Полнотекстовый доступ к журналу Science (The American Association for the Advancement of Science (AAAS)). – <http://www.sciencemag.org>

Интернет-ресурсы для проведения поиска в различных системах, таких как [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.yahoo.ru](http://www.yahoo.ru) и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Все виды занятий по дисциплине проводятся в соответствии с требованиями следующих СПП:

1. СПП СПбГТИ 040-02. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования. / СПбГТИ(ТУ).- Введ. с 01.07.2002.- СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2002.- 7 с.
2. СТО СПбГТИ(ТУ) 018-2014. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению / СПбГТИ(ТУ).- Введ. с 01.01.2014.- СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2014.- 16 с.
3. СПП СПбГТИ 048-2009. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению / СПбГТИ(ТУ).- Введ. с 01.01.2010.- СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2009.- 6 с.
4. СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. Порядок организации и проведения зачётов и экзаменов / СПбГТИ(ТУ).- Введ. с 01.06.2015. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2015.- 45 с.

В ходе лекционных занятий бакалавру необходимо готовить конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Провести проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.

Аудиторная часть курса должна сопровождаться интенсивной самостоятельной работой бакалавров с рекомендованными преподавателями литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет по всем разделам дисциплины. Планирование времени для изучения дисциплины необходимо осуществлять на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо в рамках внеаудиторной самостоятельной работы регулярно дополнять сведениями из литературных источников, приведенных в разделе 7 настоящей программы. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, требующих запоминания и необходимых для освоения следующих разделов учебной дисциплины. Для расширения и углубления знаний по учебной дисциплине необходимо активно использовать информационные ресурсы сети Интернет.

Для работы на практических занятиях необходимы: проработка рабочей программы, уделив особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины, и конспектирование источников, а также изучение конспекта лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и просмотр рекомендуемой литературы.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

Промежуточная аттестация по дисциплине – в конце первого семестра в виде зачета в устной форме (включает 2 вопроса из различных тем пройденного материала). Результаты зачета включаются в приложение к диплому.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

### **10.1. Информационные технологии.**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций, видеоматериалов;

- взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

### **10.2. Программное обеспечение.**

Представление лекционного материала:

ОС – не ниже MS Windows XP SP3

### **10.3. Базы данных и информационные справочные системы**

1. Справочно-поисковая система <https://pmi.ru/infosystem/>
2. База данных ГПНТБ СО РАН
3. База ГОСТов <http://gost-load.ru>
4. Российская поисковая система научных публикаций <http://elibrary.ru>
5. Англоязычная поисковая система научных публикаций <http://springer.com>

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.**

Основное оборудование: столы – 15 шт.; стулья - 29 шт.;

маркерная доска, демонстрационный экран, проектор, компьютер.

**Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.**

Основное оборудование: столы – 15 шт.; стулья - 33 шт.;

маркерная доска, телевизор, компьютеры с доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» – 8 шт.

**Помещение для самостоятельной работы.**

Основное оборудование: столы – 54 шт.; стулья - 54 шт.;

маркерная доска, проектор, демонстрационный экран;

компьютеры с доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» – 24 шт.

## **12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014 г.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации  
по дисциплине "Представление результатов научной работы"**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

<b>Индекс компетенции</b>	<b>Содержание</b>	<b>Этап формирования</b>
<b>ОПК-4</b>	Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики, использовать основные приёмы обработки и представления полученных данных, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности.	промежуточный

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ (описание выраженности дескрипторов)	
			«не зачтено»	«зачтено»
<b>ОПК-4.1</b> Формулирование цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов научного проекта.	<b>Знает</b> , как формулировать цель научной работы; как ставить задачи научной работы; как определить значимость научной работы (ЗН-1)	Ответы на вопросы №1-40 к зачету	<b>Не знает</b> , как формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемых результатов научной работы.	<b>Знает</b> как формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемых результатов научной работы.
	<b>Умеет</b> правильно формулировать цель научной работы; правильно ставить задачи научной работы проекта; правильно оценить значимость научной работы (У-1)	Ответы на вопросы № 41- 85 к зачету Доклад на заданную тему	<b>Не способен</b> вычленить главные направления поиска информации в соответствии с поставленной задачей.	<b>Умеет</b> расставить приоритеты и оценить достоверность информации из различных источников в соответствии с поставленной задачей.

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ (ТУ): промежуточная аттестация проводится в форме **зачета**. Критерии оценивания – «**зачтено**», «**не зачтено**» приведены в таблице 2.

Оценка «зачтено» выставляется, если ответ студента отличается последовательностью, логикой изложения, учащийся демонстрирует глубину владения представленным материалом, ответы формулируются аргументировано, обосновывается собственная позиция в проблемных ситуациях.

Оценка «не зачтено» ставится, если ответ студента не передает содержание проблемы, не демонстрирует умение выделять главное, существенное, ответ носит краткий, неглубокий, поверхностный характер.

### 3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

#### Вопросы для подготовки к зачету:

1. Документальные источники информации.
2. Методы работы с каталогами и картотеками.
3. Последовательность поиска документальных источников научной информации
4. Универсальная десятичная классификация (УДК).
5. Библиотечно-библиографическая классификация (ББК).
6. Что такое каталог? Его виды.
7. Наука и признаки её характеризующие?
8. Основные функции науки.
9. Критерии научного знания и их специфика
10. Чувственное и рациональное познание.
11. Репродуктивная и продуктивная деятельность человека.
12. Специфика научного познания
13. Структурная схема процесса познания.
14. Основные структурные элементы теории познания.
15. Эмпирические методы научного познания.
16. Понятие метода научного познания
17. Различие между эмпирическим и теоретическим знанием.
18. Методы научного познания.
19. Методы и формы теоретического познания
20. Методы и формы эмпирического познания
21. Структура теоретического знания.
22. Структуру эмпирического знания.
23. Значение системного подхода в современной методологии науки.
24. Значение и сущность науки, научного поиска, научных исследований
25. Репродуктивная и продуктивная деятельность человека.
26. Виды знаний.
27. Наука и признаки её характеризующие?
28. Основные функции науки.
29. Критерии научного знания и их специфика.
30. Этапы развития науки.
31. Раскрыть соотношение эмпирического и теоретического уровней познания
32. Перечислите методы анализа документов.
33. Виды научных публикаций и изданий.
34. Как составляется уточненный список исходных источников информации?
35. Научные документы, публикуемые по результатам исследований.
36. Основные признаки изобретения.
37. Патент на полезную модель. Преимущества и недостатки данного вида патентования.
- 38 Цели и методика проведения патентного поиска?
39. Правила оформления заявки на изобретение. Сроки и порядок экспертизы изобретений.
40. Что такое аналоги и прототипы изобретения?
41. Структура формулы изобретения.
42. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в РФ.
43. Организации, осуществлявшие научную деятельность в РФ.
44. Каковы приоритетные направления развития науки, технологий и техники в РФ?
45. Формы и направления грантовой поддержки научных исследований
46. Значение научных исследований в формировании современного специалиста.
47. Источники финансирования науки в России
48. Процесс научного исследования.
49. Методологический замысел исследования.

50. Выбор направления научного исследования.
51. Основные этапы выполнения НИР.
52. Формулирование темы научного исследования.
53. Планирование исследования. Задачи научного исследования.
54. Методическое обеспечение этапов научных исследований.
55. Методики теоретических, экспериментальных исследований.
56. Логическая схема научного исследования.
57. Укажите основные фазы жизненного цикла научной работы.
58. Как определяется жизненный цикл с точки зрения различных участников научной работы (заказчика, инвестора, команды научной работы)?
59. Охарактеризуйте концептуальную фазу научной работы и приведите основные этапы этой фазы.
60. Охарактеризуйте фазу планирования научной работы и приведите основные этапы этой фазы.
61. Охарактеризуйте фазу реализации научной работы и приведите основные функции по управлению научной работы в этой фазе.
62. Источники финансирования НИР.
63. Методы планирования НИР.
64. Какие основные подходы к научным исследованиям вам известны?
65. Назовите наиболее важные функции науки.
66. Какова роль науки в современном обществе?
67. Что является центром развития общества?
68. В чем заключается специфика современных технологий?
69. Какие противоречия в науке и практике вам известны?
70. Охарактеризуйте сферы взаимодействия науки и нравственности.
71. Каковы социальные функции науки?
72. Какова роль науки в современном образовании?
73. Опишите структурную организацию участников научной работы.
74. Перечислите основные принципы организации деятельности научного коллектива.
77. Какие психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного вам известны?
78. Организация командной работы исследователей
79. Основные участники проекта и их функции.
80. Дать определение проекта. Привести различные формулировки определения.
81. Ключевые особенности научной работы.
82. Основные участники научной работы и их функции.
83. Что такое научный коллектив?
84. Что может навредить деятельности научного коллектива?
85. Методы сплочения научного коллектива.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета, студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 30 мин.

#### **Темы докладов:**

1. Классификация методов исследования (научного познания) по широте охвата областей знаний;
2. Общенаучные методы теоретических исследований;
3. Доктрина развития российской науки. Нормативно-правовая регламентация научной деятельности;
4. Организации, осуществлявшие научную деятельность в РФ;
5. Методы работы с каталогами и картотеками. Универсальная десятичная классификация (УДК). Библиотечно-библиографическая классификация (ББК).

- Библиографические указатели;
6. Последовательность поиска документальных источников научной информации;
  7. Понятие «участники научной работы». Ближнее и дальнее окружение проекта. Внутренняя среда научной работы.
  8. Понятие стадии жизненного цикла проекта. Основные фазы жизненного цикла научной работы;
  9. Особенности жизненного цикла научной работы. Принципы жизненного цикла научной работы.
  10. Значение научных исследований в формировании современного специалиста.

**4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТП СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.

Шкала оценивания на зачёте – «зачтено», «не зачтено». При этом «зачтено» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.