

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и  
 дизайна»  
 (СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.08** Планирование и организация научных исследований

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++b010302-1\_22-14.plx

Кафедра:  Прикладной математики и информатики

Направление подготовки:  
 (специальность) 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:  
 (специализация) Прикладная математика и информатика

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
3	УП	17	17	37,75	0,25	2	Зачет
	РПД	17	17	37,75	0,25	2	
Итого	УП	17	17	37,75	0,25	2	
	РПД	17	17	37,75	0,25	2	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 9

Составитель (и):

Кандидат технических наук, заведующий кафедрой

Яковлев В.П.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой прикладной математики и информатики

Яковлев В.П.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Яковлев В.П.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Формирование у обучающихся компетенций организации и проведения научных исследований, ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования;  
подготовки необходимых данных при составлении технических заданий на проектирование автоматизированных систем управления производством (АСУП);  
поиска актуальной нормативной документации, патентной и научной информации по разработке и применению АСУП.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- дать обучающимся представление об основах научного исследования;
- обучить базовым принципам и методам научного исследования;
- научить обучающихся правильно оформлять и анализировать результаты научных исследований.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:  
Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-8: Способен подготавливать необходимые данные и составлять технические задания на проектирование АСУП</b>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Знать:</b> национальную и международную нормативную базу в области управления качеством продукции (услуг); основные методы анализа АСУП; основы методологии научного исследования; принципы и закономерности организации и проведения научных исследований при проектировании АСУП
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Уметь:</b> применять актуальную нормативную документацию по АСУП к анализу рекламаций и претензий к качеству функционирования; применять полученные знания для подготовки и проведения научных исследований.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Владеть:</b> анализом рекламаций и претензий к качеству функционирования АСУП; методами анализа результатов научных исследований.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Наука. Научные исследования.						
<p>Тема 1. Наука и ее роль в развитии общества.</p> <p>Основные подходы к определению понятий «наука», «научное знание». Отличительные признаки науки. Наука как система. Процесс развития науки. Цель и задачи науки. Субъект и объект науки. Классификация наук. Характерные особенности современной науки.</p>	3	2	2	4		Р,П,О
<p>Тема 2. Научное исследование и его этапы.</p> <p>Определение научного исследования. Цели и задачи научных исследований, их классификация по различным основаниям. Основные требования, предъявляемые к научному исследованию. Формы и методы научного исследования. Теоретический уровень исследования и его основные элементы. Эмпирический уровень исследования и его особенности. Этапы научно-исследовательской работы. Правильная организация научно-исследовательской работы. Принципы и закономерности организации и проведения научных исследований при проектировании автоматизированных систем управления производством (АСУП).</p>		2	2	4		
<p>Тема 3. Методологические основы научного исследования (2 часа).</p> <p>Понятие методологии научного исследования. Уровни методологии. Метод, способ и методика. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы. Классификация методов научного исследования. Общелогические, теоретические и эмпирические методы исследования. Специальные и частные методы научного исследования. Основные методы анализа АСУП.</p>		2	2	4		

<p>Тема 4. Планирование научно-исследовательской работы.</p> <p>Формулирование темы научного исследования. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования. Постановка проблемы исследования, ее этапы. Определение цели и задач исследования. Планирование научного исследования. Рабочая программа и ее структура. Субъект и объект научного исследования. Интерпретация основных понятий. План и его виды. Анализ теоретико-экспериментальных исследований. Формулирование выводов.</p>	2	2	6		
<p>Раздел 2. Научная информация. Техническое и интеллектуальное творчество. Внедрение научных исследований</p>					
<p>Тема 5. Научная информация: поиск, накопление, обработка.</p> <p>Определение понятий «информация» и «научная информация». Свойства информации. Основные требования, предъявляемые к научной информации. Источники научной информации и их классификация по различным основаниям. Информационные потоки. Работа с источниками информации. Универсальная десятичная классификация. Особенности работы с книгой. Национальная нормативная база в области эксплуатации АСУП. Национальная и международная нормативная база в области управления качеством продукции (услуг). Применение актуальной нормативной документацию к анализу рекламаций и претензий к качеству функционирования АСУП.</p>	2	2	4		ДЗ,О
<p>Тема 6. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана.</p> <p>Патент и порядок его получения. Изобретение, полезные модели, промышленные образцы: определения, условия патентоспособности, правовая охрана. Особенности патентных исследований. Последовательность работы при проведении патентных исследований. Интеллектуальная собственность и ее защита.</p>	2	2	4		

<p>Тема 7. Внедрение научных исследований и их эффективность.</p> <p>Процесс внедрения НИР и его этапы. Эффективность научных исследований. Основные виды эффективности научных исследований. Экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок. Оценка эффективности научных исследований. Методика анализа рекламаций и претензий к качеству функционирования АСУП.</p>	2	2	4	ИЛ
<p>Тема 8. Общие требования к научно-исследовательской работе.</p> <p>Структура научно-исследовательской работы. Способы написания текста. Язык и стиль экономической речи. Оформление таблиц, графиков, формул, ссылок. Подготовка рефератов и докладов. Подготовка и защита курсовых, дипломных работ. Рецензирование.</p>	3	3	7,75	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	17	37,75	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25			
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	34,25		37,75	

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-8	<p>Имеет представление об основах методологии научного исследования; принципах и закономерностях организации и проведения научных исследований при проектировании АСУП.</p> <p>Способен применять полученные знания для подготовки и проведения научных исследований.</p> <p>Демонстрирует навыки анализа результатов научных исследований.</p>	<p>Вопросы устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания.</p>

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание теоретических основ дисциплины, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях при ответе; знаком с дополнительной литературой; способен проработать научно-исследовательскую литературу	

	по темам дисциплины и грамотно изложить материал.	
Не зачтено	Обучающийся не знает теоретических основ дисциплины, способен проработать научно-исследовательскую литературу по темам дисциплины, но не может грамотно и четко изложить материал.	

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 3	
1	Постановка проблемы исследования, ее этапы. Определение цели и задач исследования.
2	Формулирование темы научного исследования. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования.
3	План и его виды. Анализ теоретико-экспериментальных исследований. Формулирование выводов.
4	Понятие методологии научного знания. Уровни методологии.
5	Метод, способ и методика. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы.
6	Классификация общенаучных методов познания.
7	Общелогические, теоретические и эмпирические методы исследования.
8	Этапы научно-исследовательской работы. Правильная организация научно-исследовательской работы.
9	Теоретический уровень исследования и его основные элементы. Эмпирический уровень исследования и его особенности.
10	Основные требования, предъявляемые к научному исследованию. Формы и методы научного исследования.
11	Определение научного исследования. Цели и задачи научных исследований, их классификация по различным основаниям.
12	Структура научно-исследовательской работы. Способы написания текста.
13	Оформление таблиц, графиков, формул, ссылок. Подготовка рефератов и докладов.
14	Подготовка и защита курсовых, дипломных работ. Рецензирование.
15	Национальная нормативная база в области эксплуатации АСУП.
16	Методы анализа функционирования АСУП.
17	Порядок разработки предложений по корректировке автоматизированных систем управления производством.
18	Основные подходы к определению понятий «наука», «научное знание». Отличительные признаки науки.
19	Цель и задачи науки. Субъект и объект науки.
20	Классификация наук. Характерные особенности современной науки.
21	Наука как система. Процесс развития науки.
22	Экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок. Оценка эффективности исследований.
23	Эффективность научных исследований. Основные виды эффективности научных исследований.
24	Процесс внедрения НИР и его этапы.
25	Изобретение, полезные модели, промышленные образцы: определения, условия патентоспособности, правовая охрана.
26	Патент и порядок его получения. Особенности патентных исследований.
27	Последовательность работы при проведении патентных исследований.
28	Интеллектуальная собственность и ее защита.
29	Определение понятий «информация» и «научная информация». Свойства информации.
30	Основные требования, предъявляемые к научной информации. Источники научной информации и их классификация по различным основаниям.
31	Информационные потоки. Работа с источниками информации.
32	Универсальная десятичная классификация. Особенности работы с книгой.
33	Субъект и объект научного исследования. Интерпретация основных понятий.
34	Планирование научного исследования. Рабочая программа и ее структура.

## 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

## 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Выполнить научно-исследовательскую работу (проект) по теме, заданной преподавателем.

Примерные темы научных исследований:

- методы и системы искусственного интеллекта;
- глобальные и интегрированные информационно-телекоммуникационные системы и сети;
- интервальный анализ;
- математическое моделирование в задачах биологии и медицины;
- моделирование течений в гидротурбинах;
- технологии природно-техногенного мониторинга;
- мониторинг окружающей среды и социально-экономических процессов;
- математическое моделирование и методы прикладной математики.

2. Выполнить патентный поиск по заявке на предполагаемое изобретение.

3. Произвести оценку эффективности работы научно-исследовательской группы.

## 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- Возможность пользоваться справочным материалом;
- Время на подготовку ответа 15 минут.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Пивоварова, О. П.	Основы научных исследований	Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа	2019	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/81487.html">http://www.iprbooks.hop.ru/81487.html</a>
Тарасенко, В. Н., Дегтев, И. А.	Основы научных исследований	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2017	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/80432.html">http://www.iprbooks.hop.ru/80432.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Казakov, В. Г., Громова, Е. Н.	Планирование экспериментальных исследований и статистическая обработка данных. Основы научных исследований в промышленной теплоэнергетике	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2020	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/118407.html">https://www.iprbooks.hop.ru/118407.html</a>



Земляной, К. Г., Павлова, И. А.	Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента)	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/68267.html">http://www.iprbookshop.ru/68267.html</a>
В. П. Яковлев	ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ: текст лекций для студентов очной формы обучения по направлению подготовки: 01.03.02 – Прикладная математика и информатика	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петербург. гос. ун-т. пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологий и энергетики.-Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД	2022	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafpriklimatiif/1649273800.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafpriklimatiif/1649273800.pdf</a>

## 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>  
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>  
 Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>  
 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс].

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

## 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду