

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.01

Планирование и организация научных исследований

Учебный план: _____ ФГОС3++b010302-1_24-14.plx

Кафедра: 16 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 Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Яковлев В.П.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой прикладной математики и информатики

Ремизова И.В.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ремизова И.В.

Методический отдел:

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

ПК-8: Способен подготавливать необходимые данные и составлять технические задания на проектирование АСУП

Знать: 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

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

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

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Наука. Научные исследования.	3				Р,П,О
Тема 1. Наука и ее роль в развитии общества. 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.		2	2	4	
Тема 2. Научное исследование и его этапы. 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.		2	2	4	
Тема 3. Методологические основы научного исследования 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.		2	2	4	
Тема 4. Планирование научно-исследовательской работы. 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.		2	2	6	

Раздел 2. Научная информация. Техническое и интеллектуальное творчество. Внедрение научных исследований				
Тема 5. Научная информация: поиск, накопление, обработка. 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.	2	2	4	ДЗ,О
Тема 6. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана. 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.	2	2	4	
Тема 7. Внедрение научных исследований и их эффективность. Процесс внедрения НИР и его этапы. Эффективность научных исследований. Основные виды эффективности научных исследований. Экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок. Оценка эффективности исследований.	2	2	4	
Тема 8. Общие требования к научно-исследовательской работе. 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. Методы анализа функционирования АСУП. Решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения. Разработка предложений по корректировке применяемых автоматизированных систем управления производством.	3	3	7,75	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	17	37,75	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине	34,25		37,75	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-8	1. Имеет представление об основах методологии научного исследования; принципах и закономерностях организации и проведения научных исследований при проектировании АСУП. 2. Способен применять полученные знания для подготовки и проведения научных исследований. 3. Демонстрирует навыки анализа результатов научных исследований.

5.2 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. Качество исполнения всех элементов практического задания полностью соответствует всем требованиям. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления.	
Не зачтено	Обучающийся не знает теоретических основ дисциплины, способен проработать научно-исследовательскую литературу по темам дисциплины, но не может грамотно и четко изложить материал. Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов практического задания, либо грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого человека.	

5.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

5.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ 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.

5.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Выполнить научно-исследовательскую работу 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.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

5.4.1 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»

5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☒ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.4.3 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
6.1.1 Основная учебная литература				
Тарасенко, В. Н., Дегтев, И. А.	Основы научных исследований	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2017	http://www.iprbookshop.ru/80432.html
Пивоварова, О. П.	Основы научных исследований	Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/81487.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
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	http://nizrp.narod.ru/metod/kafpriklmatiiif/1649273800.pdf
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	http://www.iprbookshop.ru/68267.html
Афоничев, Д. Н.	Основы научных исследований в электроэнергетике	Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого	2016	http://www.iprbookshop.ru/72725.html

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