

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.09

Планирование и организация научных исследований

Учебный план: ФГОС3++b010302-123_21-14.plx

Кафедра: **16** Прикладной математики и информатики

Направление подготовки:
(специальность) 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

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

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным 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

ПК-9: Способен разрабатывать объективные, структурные и документные модели АСУП
Знать: основы методологии научного исследования; принципы и закономерности организации и проведения научных исследований при проектировании АСУП.
Уметь: применять полученные навыки для подготовки и проведения научных исследований.
Владеть: методами анализа результатов научных исследований; способностью подготавливать необходимые данные и составлять технические задания на проектирование АСУП.
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 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.	3					Р,П,ДЗ
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	ГД	
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 (2 часа) 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		

<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.</p>		2	2	4	ГД	ДЗ
<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 исследований.</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. Методы анализа функционирования АСУП. Решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения. Разработка предложений по корректировке применяемых автоматизированных систем управления производством.</p>		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. 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>
ПК-9	<p>Имеет представление о принципах и закономерностях организации и проведения научных исследований при проектировании АСУП.</p> <p>Способен применять полученные навыки для подготовки и проведения научных исследований.</p>	<p>Вопросы устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания.</p>

	Демонстрирует навыки подготовки необходимых данных и составления технических заданий на проектирование АСУП.	
--	--	--

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 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.

5.3 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
6.1.1 Основная учебная литература				
Сагдеев, Д. И.	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2016	http://www.iprbookshop.ru/79455.html

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				
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