

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР
_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.03

Методология научных исследований в информационных технологиях

Учебный план: 2026-2027 09.04.04 ИИТА ПИ ОО №2-1-193plx

Кафедра: 33 Цифровых и аддитивных технологий

Направление подготовки:
(специальность) 09.04.04 Программная инженерия

Профиль подготовки:
(специализация) Программная инженерия

Уровень образования: магистратура

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				
1	УП	16	32	95,75	0,25	4	Зачет
	РПД	16	32	95,75	0,25	4	
Итого	УП	16	32	95,75	0,25	4	
	РПД	16	32	95,75	0,25	4	

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Ярославцева Елена
Константиновна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой цифровых и аддитивных
технологий

Сошников Антон
Владимирович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сошников Антон
Владимирович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции у обучающихся в области научно-исследовательской деятельности в ИТ-сфере.

1.2 Задачи дисциплины:

Изучить основы научно-исследовательской деятельности;

Выработать навыки эффективной работы с информацией;

Выработать умение анализировать информацию и делать выводы.

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать: Основные результаты отечественных и зарубежных исследований по исследуемым проблемам.

Уметь: Обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.

Владеть: Навыками осмыслиения и критического анализа научной информации.

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Знать: Существующие методы и способы сбора и обработки информации при выполнении проекта для оценки уровня достижения поставленной цели.

Уметь: Проводить количественное прогнозирование и моделирования процесса управления проектом.

Владеть: Навыками получения информации в ходе выполнения проекта.

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знать: Методы и средства познания, различные формы и методы обучения и самоконтроля новые образовательные технологии, для своего интеллектуального развития и повышения культурного уровня.

Уметь: Выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость исследуемой проблемы, формулировать гипотезы, проводить эмпирические и прикладные исследования.

Владеть: Навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.

ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном

Знать: Основные научные понятия, правила и принципы, позволяющие осуществлять научно-исследовательскую деятельность.

Уметь: Применять научные принципы и методы исследования на уровне логического и творческого мышления.

Владеть: Навыками разработки математических и компьютерных методик для проведения научных исследований.

ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

Знать: Методы и средства анализа результатов научного эксперимента.

Уметь: Формировать структурированную информацию на основе анализа профессиональной информации.

Владеть: Навыками выделения главного в структурированной профессиональной информации.

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований

Знать: Теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности.

Уметь: Использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности.

Владеть: Навыками осмыслиения и критического анализа научной информации.

ОПК-6: Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых

Знать: Принципы использования информационных технологий в новых технологических областях, на основе полученных знаний в рамках научных исследований.

Уметь: Эффективно искать, отбирать, систематизировать и интерпретировать информацию из разнообразных цифровых источников.

Владеть: Навыками использования цифровых инструментов для управления знания в области информационных технологий и смежных областях.

ОПК-7: Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях

Знать: Принципы проектирования и проведения научных исследований в области ИТ, включая методы сбора, анализа и интерпретации данных с использованием цифровых инструментов; этические и технологические аспекты работы с открытыми и сетевыми источниками информации.

Уметь: Организовывать автоматизированный сбор и предварительную обработку научно значимых данных из глобальных сетей, применять современные средства анализа и визуализации для формирования выводов и обоснования гипотез.

Владеть: Инструментами цифровой научной среды - от систем управления ссылками и совместной работы до облачных лабораторий и платформ для репликации экспериментов, позволяющими эффективно транслировать результаты исследований в форматах, совместимых с современными стандартами научной коммуникации.

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. Современные аспекты научных исследований.	1					
Тема 1. Основные подходы для определения актуальных областей исследований по проблематики в области прикладной информатики в дизайне. Принципы анализа специальной научной литературы.		2	2	8	ИЛ	Э
Практические занятия: Основные подходы для определения актуальных областей исследований по проблематики в области прикладной информатики в дизайне. Принципы анализа специальной научной литературы.		2	4	8	ИЛ	
Тема 2. Правила документирования результатов научных исследований и проведения их оценки. Практические занятия: Правила документирования результатов научных исследований и проведения их оценки.		2	4	11	ИЛ	
Раздел 2. Этапы проведения научных исследований.		2	4	11	ИЛ	Пр
Тема 3. Цели и задачи научных исследований. Гипотезы и параметры исследований. Практические занятия: Правила документирования результатов научных исследований и проведения их оценки.		2	4	11	ИЛ	
Тема 4. План проведения научных исследований. Основные подходы к формированию методологической и инструментальной схемы реализации проекта. Практические занятия: План проведения научных исследований. Основные подходы к формированию методологической и инструментальной схемы реализации проекта.		2	4	11	ИЛ	
Тема 5. Научный эксперимент. Методы обработки результатов научных экспериментов. Практические занятия: Эмпирические и творческие методы обработки результатов научных экспериментов.		2	4	11	ИЛ	

Раздел 3. Научные публикации и доклады.		2	4	14	ИЛ	Пр
Тема 6. Типы, виды и уровни научных публикаций; типы, виды и уровни научных изданий. Подготовка научной статьи в рецензируемый журнал.						
Практические занятия: Типы, виды и уровни научных публикаций; типы, виды и уровни научных изданий. Подготовка научной статьи в рецензируемый журнал.						
Тема 7. Научно-методические аспекты написания рукописи научной статьи.		2	6	14	ИЛ	
Практические занятия: Научно-методические аспекты написания рукописи научной статьи.						
Тема 8. Подготовка тезисов доклада выступления на научной конференции.		2	4	18,75	ИЛ	
Практические занятия: Подготовка тезисов доклада выступления на научной конференции.						
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		16	32	95,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)			0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине			48,25	95,75		

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
УК-1	<p>Формулирует выводы результатам анализа отечественных и зарубежных исследований по выбранной тематике.</p> <p>Раскрывает подходы применения методов обработки эмпирических и экспериментальных данных.</p> <p>Предоставляет рукопись статьи, содержащей результаты осмыслиения и критического анализа научной информации по выбранной тематике.</p>	<p>Вопросы устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания.</p>
УК-3	<p>Формулирует существующие методы и способы сбора и обработки информации при выполнении проекта для оценки уровня достижения поставленной цели.</p> <p>Прогнозирует и моделирует процесс управления проектом.</p> <p>Демонстрирует алгоритм сбора информации для выполнения проекта на примере рукописи статьи.</p>	<p>Вопросы устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания.</p>
УК-6	<p>Формулирует основные аспекты методов и средств самообразования и саморазвития, для повышения компетенции в области тематики проекта.</p> <p>Выявляет обоснования актуальности и практической значимости исследуемой тематики, раскрывая направление развития ее.</p> <p>Предлагает план мероприятий для совершенствования и развития своего научного потенциала.</p>	<p>Вопросы устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания.</p>

ОПК-1	<p>Формулирует основные понятия, правила и принципы, предназначенные для организации научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Раскрывает научные принципы и методы исследования на основе математической логики и эмпирического творческого мышления.</p> <p>Демонстрирует алгоритм мероприятий на основе математических и компьютерных методик для проведения научных исследований.</p>	<p>Вопросы устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания.</p>
ОПК-3	<p>Формулирует сущность методов и средств обработки результатов научного эксперимента.</p> <p>Формирует набор структурированной информации на основе анализа результатов научного эксперимента.</p> <p>Выявление основных аспектов в структурированной информации.</p>	<p>Вопросы устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания.</p>
ОПК-4	<p>Раскрывает теоретико-методологические, методические и организационные аспекты реализации научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Раскрывает принципы использования экспериментальных и теоретических методов исследования в научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Демонстрирует основные подходы для осмыслиения и критического анализа научной информации.</p>	<p>Вопросы устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания.</p>
ОПК-6	<p>Раскрывает основные признаки информационного общества и критерии эффективности его функционирования; формулирует правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации.</p> <p>Применяет современные методы, средства, стандарты информатики и ИКТ для решения прикладных задач различных классов.</p> <p>Строит алгоритм анализа современных методов и средств информатики и ИКТ для решения прикладных задач различных классов.</p>	<p>Вопросы устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания.</p>
ОПК-7	<p>Описывает уровень состояния современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними.</p> <p>Применяет методы научного познания.</p> <p>Демонстрирует принципы применения программно-целевых методов решения научных проблем, выявленных в результате 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	Ответ на теоретический вопрос по материалам лекций полный, с возможными несущественными ошибками. Обучающийся своевременно выполнил практические задания. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
Не засчитано	Ответ на теоретический вопрос не полный, с существенными ошибками. Своевременно не выполняет (выполнил частично) практические задания. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	

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 1	
1	Подготовка тезисов доклада выступления на научной конференции.
2	Научно-методические аспекты написания рукописи научной статьи.
3	Подготовка научной статьи в рецензируемый журнал.
4	Типы, виды и уровни научных публикаций; типы, виды и уровни научных изданий.
5	Основные подходы к формированию инструментальной схемы реализации проекта.
6	Основные подходы к формированию методологической схемы реализации проекта.
7	План проведения научных исследований.
8	Гипотезы и параметры исследований.
9	Цели и задачи научных исследований.
10	Правила проведения оценки научных исследований.
11	Правила документирования результатов научных исследований.
12	Принципы анализа специальной научной литературы.
13	Основные подходы для определения актуальных областей исследований по проблематике в области прикладной информатики в дизайне.
14	Основные методы эмпирического и творческого анализа результатов научного эксперимента.
15	Методологические принципы современной науки.
16	Основные принципы работы с научной информацией.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

На основании представленного ниже оригинала текста статьи необходимо: обосновать актуальность и практическую значимость проблематики статьи; составить аннотацию, ключевые слова и заглавие статьи, УДК.

Виртуальный тур (ВТ) – новый и один из самых убедительных способов представления информации. ВТ позволяют удаленно совершать увлекательные экскурсии, создавая при этом полную иллюзию присутствия, погружения в виртуальную реальность. Виртуальные 3D-панорамы представляют объемные изображения реальных или придуманных объектов. Легкое управление позволяет отдалять или приближать предметы, перемещаться, читать информацию о каком-либо объекте, рассматривать изображение под любым углом. Интерактивность виртуальных панорам предоставляет возможность оценить окружающее пространство, что более информативно по сравнению с просмотром видео или фотографий.

Области применения ВТ очень широки:

- интерактивные туры по музеям и историческим объектам.
- путешествия по местам, закрытым для посетителей по требованиям безопасности
- использование ВТ в гостиничном бизнесе – для ознакомления клиентов с номерами отелей.
- в коммерческом бизнесе для показа выставочных экспозиций
- в недвижимости – 3D-туры для покупателей.

В картах Google Street View и в картах от Microsoft представлена возможность просматривать панорамы различных мест.

В настоящее время существует ряд программ для создания виртуальных туров, отличающихся предоставляемыми возможностями, удобством использования и стоимостью. Рассмотрим некоторые из них (табл. 1):

- freeDEXpano GUI;
- Pano2VR;
- Easypano Tourweaver Professional.

FreeDEXpano GUI – это бесплатная программа для создания панорам, ВТ, VR объектов (фотографий предмета с разных сторон, объединенных в один файл) и интерактивных презентаций с помощью Adobe Flash Player, в которой можно просматривать как одиночные панорамы, так и полноценные ВТ [1].

Данная программа легка в использовании, но она имеет ограниченные возможности, не позволяющие реализовать собственную идею.

Pano2VR – платная программа для создания сферических и цилиндрических 3D-панорам, а также для разработки на их основе виртуальных туров со всевозможными эффектами и переходами. Позволяет сохранять созданные панорамы в форматах Adobe Flash 10 (SWF), HTML5 (веб-галереи, форматы iPhone, iPad) или QuickTime VR (QTVR) [2].

Плюсы данной программы:

- Экспорт панорам, включая все графические элементы в виде одного SWF-файла.
- Имеется возможность создавать собственные шаблоны для будущих панорам, добавлять в них кнопки, анимацию и эффекты переходов.
- Возможность добавления различных звуков в панорамы.

Easypano Tourweaver Professional – программа, предназначенная для быстрого создания профессиональных ВТ, где широкие функциональные возможности удачно сочетаются с простотой и удобством работы [3]. Программа позволяет объединять панорамы и информацию в единый ВТ, поддерживает импорт панорам, созданных в других программах-сшивателях.

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	<input type="checkbox"/>	Письменная	<input type="checkbox"/>	Компьютерное тестирование	<input type="checkbox"/>	Иная	<input type="checkbox"/>	+
--------	--------------------------	------------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	------	--------------------------	---

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;
- время на подготовку практико-ориентированного задания составляет 60 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Давыдова, О. К.	Методология научных исследований	Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2024	https://www.iprbookshop.ru/153048.html
В. В. Петрушевская, Я. О. Арчикова, К. В. Шарый	Методология и методы научных исследований	Донецкая академия управления и государственной службы	2021	https://www.iprbookshop.ru/123489.html
Маралов В. Г., Воронина О. А., Киселева Е. П., Маралова Т. П., Низовских Н. А., Останкина Е. Н., Парыгина С. А., Родыгина У. С., Сараева Е. В., Маралов В. Г.	Студент как субъект саморазвития и отношения к учебно-профессиональной деятельности	Москва: Академический Проект	2020	https://www.iprbookshop.ru/110009.html
Шаншурев, Г. А., Исакова, О. Н., Дружинина, Т. В., Честюнина, Т. В., Шаншурева, Г. А.	Патентные исследования при создании новой техники. Научно-исследовательская работа	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2019	http://www.iprbookshop.ru/98804.html
Данилова, И. И., Привалова, Ю. В.	Введение в проектную и научно-исследовательскую деятельность	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного	2019	http://www.iprbookshop.ru/95771.html
Дж. О'Коннор, И. Макдермотт	Искусство системного мышления: необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем	Москва: Альпина Паблишер	2024	https://www.iprbookshop.ru/137952.html
Тюльпинова, Н. В.	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве	Саратов: Вузовское образование	2020	http://www.iprbookshop.ru/88759.html
А. А. Черепахин, В. А. Денисов, В. П. Лялякин	Основы научных исследований	Москва : Ай Пи Ар Медиа	2024	http://www.iprbookshop.ru/71293.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				

Пасько, О. А., Ковязин, В. Ф.	Научно-исследовательская работа магистранта	Томск: Томский политехнический университет	2017	http://www.iprbookshop.ru/84020.html
Джеральд, Графф, Кэти, Биркенштайн	Как писать убедительно: искусство аргументации в научных и научно- популярных работах	Москва: Альпина Паблишер	2019	http://www.iprbookshop.ru/86730.html
Шишикин, В. Г., Никитенко, Е. В.	Научно-исследовательская и практическая работа студентов	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2019	http://www.iprbookshop.ru/98773.html
Махов, С. Ю.	Научно-методическая деятельность	Орел: Межрегиональная Академия безопасности	2020	http://www.iprbookshop.ru/95405.html
Михалкин, Н. В.	Методология и методика научного исследования	Москва: Российский государственный университет правосудия	2017	http://www.iprbookshop.ru/65865.html
Ярославцева Е. К.	Научно-практический семинар	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201758
Волочков, А. А.	Исследовательская работа студента (курсовая, выпускная, магистерская)	Пермь: Пермский государственный гуманитарно- педагогический университет	2016	http://www.iprbookshop.ru/86358.html
Махов, С. Ю.	Практикум по научно- методической деятельности	Орел: Межрегиональная Академия безопасности	2019	http://www.iprbookshop.ru/95416.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6
Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

Adobe Audition CC ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team LicSub Level 4 (100+) Education Device license

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

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска, переносное мультимедийное оборудование: проектор, ПК с лицензионным программным обеспечением, экран.