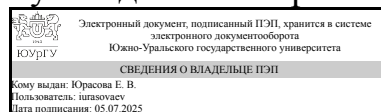


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



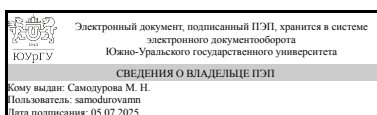
Е. В. Юрасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.03 Научно-исследовательская работа
для направления 12.03.01 Приборостроение
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

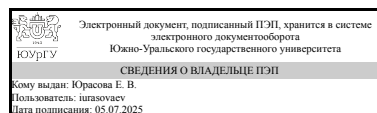
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



М. Н. Самодурова

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Е. В. Юрасова

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель дисциплины – сделать научную работу студентов постоянным и систематическим элементом учебного процесса, включить их в жизнь научного сообщества, реализовать потребности обучающихся в изучении научно-исследовательских проблем, сформировать стиль научно-исследовательской деятельности, сделать научные изыскания потребностью на всю жизнь. Задачи дисциплины: -обеспечить планирование, корректировку и контроль качества выполнения индивидуальных планов обучающихся в области научно-исследовательской работы; - организовать профориентационную работу в целях обеспечения личностно-мотивированного выбора студентом проблемы исследования; - обеспечить широкое обсуждение научно-исследовательской работы студента с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся и степень их готовности к производственной деятельности; - облегчить работу студентов по выполнению научно-исследовательской работы; - формировать у студентов навыки академической и научно-исследовательской работы, умение вести научную дискуссию, представлять результаты исследования в различных формах устной и письменной деятельности (презентация, реферат, аналитический обзор, критическая рецензия, доклад, сообщение, выступление, научная статья обзорного, исследовательского и аналитического характера и др.); - обеспечить непосредственную связь научно-исследовательской работы с профессиональной сферой деятельности будущего бакалавра, показать перспективы его научного роста; - развивать основные научные направления кафедры информационно-измерительной техники, обеспечивая преемственность уровней подготовки: бакалавриат – магистратура – аспирантура.

Краткое содержание дисциплины

1. Основы организации научных исследований: отличие научного исследования от других видов деятельности, виды и этапы научно-исследовательской работы (НИР). 2. Выпускная квалификационная работа бакалавра, как форма представления результатов НИР: формальные требования, сроки подготовки, оформление. Выбор темы и планирование научно-исследовательской работы. Обсуждение темы, цели и задач научно-исследовательской работы каждого студента. Обсуждение плана научно-исследовательской работы, форм представления результатов выполнения этапов НИР. 3.Методики поиска научно-технической информации. Базы данных публикаций, реферативные журналы, патенты. Анализ информационных источников, подготовка обзора. 4.Подготовка публикаций и докладов на студенческие конференции по результатам НИР. Аннотация, ключевые слова, тезисы доклада, научная статья. Подготовка заявки на выдачу патента, на регистрацию программы для ЭВМ. Студенческие и научные конференции. Формы участия, подготовка и подача доклада. 5.Подготовка презентации для устного доклада. Подготовка постера для стендовых докладов. Публичная защита результатов НИР. Выступления на семинаре, предзащита и защита результатов НИР. 6.Оформление текста ВКР. Оформление ссылок и библиографических источников.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: методы поиска научно-технической информации; источники релевантной научной информации: базы данных публикаций, реферативные журналы, патенты. Имеет практический опыт: составления аналитических обзоров в поставленной научно-технической проблеме.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: этапы выполнения научно-исследовательской работы. Умеет: подготавливать элементы документации, программ проведения отдельных этапов работ и другие документы в соответствии с нормативными требованиями.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Умеет: планировать, корректировать и контролировать выполнение индивидуальных планов в области научно-исследовательской работы; показать перспективы своего научного роста Имеет практический опыт: обеспечения непосредственной связи научно-исследовательской работы с своей будущей сферой профессиональной деятельности; обсуждения научно-исследовательской работы студента с привлечением работодателей и ведущих исследователей.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.06.02 Математический анализ, 1.О.09 Информатика, 1.О.14 Теоретические основы электротехники, 1.О.06.01 Алгебра и геометрия, 1.Ф.01 Введение в приборостроение и измерительную технику, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	ФД.02 Современные проблемы теплотехнических измерений

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.01 Введение в приборостроение и измерительную технику	Знает: историю развития измерительной техники, содержание учебного плана выбранной специальности, требования, предъявляемые к выпускнику вуза; основы разработки измерительных приборов., сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни; основные меры по предупреждению коррупции; действующие правовые нормы,

	обеспечивающие борьбу с коррупцией в профессиональной деятельности и способы профилактики коррупции., наиболее распространенные поисковые системы и базы данных, содержащие научно-исследовательскую информацию; основные принципы поиска научно-технической информации; основные научные источники информации; основные способы анализа и обработки информации. Умеет: собирать несложны принципиальные электрические схемы; разрабатывать программное обеспечение для микроконтроллерных устройств., анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению., анализировать содержание библиографических источников и оценивать их содержательную ценность; отличать научные и ненаучные источники информации; сохранять и обрабатывать информацию в подходящем формате. Имеет практический опыт: создания микроконтроллерных устройств.
1.О.06.01 Алгебра и геометрия	Знает: приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах., теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии. Умеет: решать уравнения, вычислять неизвестные значения, строить графики и моделировать реальные процессы, понимать пространственные структуры, вычислять площади и объемы, строить фигуры в области профессиональной деятельности., переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии., применять на практике общую теорию и базовые алгоритмы решения задач алгебры и геометрии. Имеет практический опыт: теоретического исследования объектов профессиональной деятельности., навыками анализа учебной и научной математической литературы., использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью.
1.О.09 Информатика	Знает: принципы работы современных информационных технологий и программных средств, математические основы вычислительной техники: системы счисления, формы представления чисел, алгебру логики., аппаратное компьютерное обеспечение; системное программное обеспечение., основы теории информации. Умеет: решать простые

	задачи алгоритмизации., использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации., создавать алгоритмы решения стандартные задачи профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: создания программного обеспечения в среде программирования VS MS Studio., работы в табличном процессоре; оформления отдельных частей документов с использованием текстового процессора, разработки типовых алгоритмов и программ, пригодных для практического применения., поиска, хранения, обработки, анализа и представления информационных ресурсов; работы с электронными ресурсами научной библиотеки ЮУрГУ.
1.О.14 Теоретические основы электротехники	Знает: основные правила проведения экспериментов и получения экспериментальных данных; свойства измерительных приборов и основные приёмы их использования в экспериментах., общую культуру и приёмы работы в коллективе и в рабочей команде; основные принципы урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде; возможности реализации личности с помощью командной работы., основы теории цепей, основные законы электротехники: закон Ома, законы Кирхгофа, закон Кулона; электростатика: изучение электрического поля и электростатического потенциала; теорию электрических цепей: анализ и расчет электрических схем., основные законы физики, уравнения балансов, законы сохранения. Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации при выполнении семестровых профессиональных заданий., использовать записи основных законов физики, уравнения балансов, законы сохранения. Имеет практический опыт: подключения к работе в коллективе; урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде., реализации системного подхода при выполнении, оформлении и защите всех видов самостоятельной работы студентов, предусмотренных рабочей программой дисциплины., применения основных правил проведения экспериментов и получения экспериментальных данных; использования приемов оперативной экспертной оценки свойств располагаемых измерительных приборов и приёмами их использования в экспериментах; оценки случайных и систематических погрешностей., получения объективной оценкой физической сути явлений техники и природы; использования записей основных законов физики, уравнений балансов, законов сохранения.

1.О.06.02 Математический анализ	Знает: базовые понятия математического анализа, применяемые в математических науках и прикладной информатике., основные определения и теоремы математического анализа. , основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных профессиональных задач, использующих аппарат математического анализа. Умеет: применять понятийный аппарат дисциплины для построения моделей (в прикладных задачах) на основе вычислительной техники с привлечением методов математического моделирования. , применять знания в области математического анализа к решению практических технических задач., использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах. Имеет практический опыт: решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах технического содержания.
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: основные принципы поиска научно-технической информации; основные научные источники информации; основные способы анализа и обработки информации. , требования нормативных документов, касающихся качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности продукции приборостроения; основные принципы разработки оптимальных решений и оценки их качества., методы позволяющие эффективно работать с информацией, используя современные цифровые инструменты и средства поиска., наиболее распространенные поисковые системы и базы данных, содержащие научно-исследовательскую информацию., СТРУКТУРЫ ДАННЫХ: 1) Связные списки, односвязный линейный и циклический список, двусвязный линейный и циклический список. 2) Стек как структура данных. 3) Очередь. 4) Дерево. 5) Двоичная куча. 6) Граф.АЛГОРИТМЫ СОРТИРОВКИ: 1) Сортировка прямыми включениями. 2) Сортировка прямым выбором. 3) Сортировка прямым обменом (метод "пузырька"). 4) Шейкер-сортировка. 5) Сортировка включениями с убывающими приращениями (сортировка Шелла). 6) Сортировка с помощью дерева. 7)

	Пирамидальная сортировка. 8) Быстрая сортировка. 9) Сортировка слиянием. АЛГОРИТМЫ ПОИСКА: 1) Последовательный поиск. 2) Индексно-последовательный поиск. 3) Бинарный поиск. Умеет: собирать принципиальные электрические схемы; разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение для информационно-измерительных систем; проектировать и создавать простейшие базы данных., находить, оценивать, критически анализировать и использовать информацию, полученную из различных источников, в том числе и через сети Интернет. , моделировать процессы и объекты приборостроения с помощью существующего программного обеспечения., анализировать содержание библиографических источников и оценивать их содержательную ценность; составлять аннотированные библиографические списки по тематике исследования., отличать научные и ненаучные источники информации; сохранять и обрабатывать информацию в подходящем формате; формулировать запросы к базам данных. Имеет практический опыт: использования современных программных средств обработки и представления информации., использования методов разработки оптимальных решений при создании продукции приборостроения; моделирования процессов и объектов приборостроения; исследования моделей процессов и объектов приборостроения., использования современного программного обеспечения для работы с библиографическими источниками., использования современных программных средств обработки и представления информации; оптимального хранения и использования научно-технической информации., разработки прикладного программного обеспечения
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 109 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		4	5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	216	72	72	72
Аудиторные занятия:	96	32	32	32
Лекции (Л)	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды	96	32	32	32

аудиторных занятий (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	107	35,75	35,75	35,5
3.Методики поиска научно-технической информации. Базы данных публикаций, реферативные журналы, патенты. Анализ информационных источников, подготовка обзора. 4.Подготовка публикаций и докладов на студенческие конференции по результатам НИР. Аннотация, ключевые слова, тезисы доклада, научная статья. Подготовка заявки на выдачу патента, на регистрацию программы для ЭВМ. Студенческие и научные конференции. Формы участия, подготовка и подача доклада.	35,75	0	35,75	0
5.Подготовка презентации для устного доклада. Подготовка постера для стендовых докладов. Публичная защита результатов НИР. Выступления на конференции, семинаре, предзащита и защита результатов НИР. 6.Оформление текста ВКР. Оформление ссылок и библиографических источников.	35,5	0	0	35,5
1. Основы организации научных исследований: отличие научного исследования от других видов деятельности, виды и этапы научно-исследовательской работы (НИР). 2. Выпускная квалификационная работа бакалавра, как форма представления результатов НИР: формальные требования, сроки подготовки, оформление. Выбор темы и планирование научно-исследовательской работы. Обсуждение темы, цели и задач научно-исследовательской работы каждого студента. Обсуждение плана научно-исследовательской работы, форм представления результатов выполнения этапов НИР.	35,75	35,75	0	0
Консультации и промежуточная аттестация	13	4,25	4,25	4,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Бакалаврская ВКР как форма представления результатов НИР	32	0	32	0
2	Поиск, накопление и обработка научной информации	32	0	32	0
3	Подготовка презентации для устного доклада	32	0	32	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основы организации научных исследований: отличие научного исследования от других видов деятельности, виды и этапы научно-исследовательской работы (НИР).	6
2	1	Выпускная квалификационная работа бакалавра, как форма представления результатов НИР: формальные требования, сроки подготовки, оформление.	6

3	1	Выбор темы и планирование научно-исследовательской работы.	6
4	1	Обсуждение темы, цели и задач научно-исследовательской работы каждого студента.	6
5	1	Обсуждение плана научно-исследовательской работы, форм представления результатов выполнения этапов НИР.	6
6	1	Презентация результатов проделанной работы и предоставления отчета по НИР	2
1	2	Методики поиска научно-технической информации.	6
2	2	Базы данных публикаций, реферативные журналы, патенты.	6
3	2	Анализ информационных источников, подготовка обзора.	6
4	2	Подготовка публикаций и докладов на студенческие конференции по результатам НИР.	6
5	2	Подготовка заявки на выдачу патента, на регистрацию программы для ЭВМ.	6
6	2	Аннотация, ключевые слова, тезисы доклада, научная статья.	2
1	3	Подготовка презентации для устного доклада.	6
2	3	Подготовка постера для стендовых докладов.	6
3	3	Публичная защита результатов НИР.	6
4	3	Выступления на конференции, семинаре, предзащита и защита результатов НИР.	6
5	3	Оформление текста ВКР. Оформление ссылок и библиографических источников.	6
6	3	Презентация результатов проделанной работы и предоставления отчета по НИР	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
3.Методики поиска научно-технической информации. Базы данных публикаций, реферативные журналы, патенты. Анализ информационных источников, подготовка обзора. 4.Подготовка публикаций и докладов на студенческие конференции по результатам НИР. Аннотация, ключевые слова, тезисы доклада, научная статья. Подготовка заявки на выдачу патента, на регистрацию программы для ЭВМ. Студенческие и научные конференции. Формы участия, подготовка и подача доклада.	Кузнецов, И. Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление [Текст] И. Н. Кузнецов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2007. - 457 с.	5	35,75
5.Подготовка презентации для устного доклада. Подготовка постера для стендовых докладов. Публичная защита результатов НИР. Выступления на конференции, семинаре, предзащита и	Научные работы: методика подготовки и оформления Авт.-сост. И. Н. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Минск: Амалфея, 2000. - 544 с.	6	35,5

защита результатов НИР. 6.Оформление текста ВКР. Оформление ссылок и библиографических источников.			
1. Основы организации научных исследований: отличие научного исследования от других видов деятельности, виды и этапы научно-исследовательской работы (НИР). 2. Выпускная квалификационная работа бакалавра, как форма представления результатов НИР: формальные требования, сроки подготовки, оформление. Выбор темы и планирование научно-исследовательской работы. Обсуждение темы, цели и задач научно-исследовательской работы каждого студента. Обсуждение плана научно-исследовательской работы, форм представления результатов выполнения этапов НИР.	Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Текст] учеб. пособие И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2013. - 282 с. 21 см.	4	35,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Промежуточная аттестация	Бакалаврская ВКР как форма представления результатов НИР	-	5	5 баллов за отсутствие ошибок на зачете; 4 балла за наличие незначительных ошибок; 3 балла за ответы на 60 % вопросов; 2 балла за недостаточное знание предмета	зачет
2	5	Промежуточная аттестация	Поиск, накопление и обработка научной информации	-	5	5 баллов за отсутствие ошибок на зачете; 4 балла за наличие незначительных ошибок; 3 балла за ответы на 60 % вопросов; 2 балла за недостаточное знание предмета	зачет
3	6	Промежуточная аттестация	Защита результатов НИР	-	5	5 баллов за отсутствие ошибок на зачете; 4 балла за наличие незначительных ошибок; 3 балла за ответы на 60 % вопросов; 2 балла за недостаточное знание предмета	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Если студент предварительно не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка»	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка»	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка»	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-1	Знает: методы поиска научно-технической информации; источники релевантной научной информации: базы данных публикаций, реферативные журналы, патенты.	+	+	+

УК-1	Имеет практический опыт: составления аналитических обзоров в поставленной научно-технической проблеме.		+	+	+
УК-2	Знает: этапы выполнения научно-исследовательской работы.		+	+	+
УК-2	Умеет: подготавливать элементы документации, программ проведения отдельных этапов работ и другие документы в соответствии с нормативными требованиями.			+	+
УК-6	Умеет: планировать, корректировать и контролировать выполнение индивидуальных планов в области научно-исследовательской работы; показать перспективы своего научного роста		+	+	+
УК-6	Имеет практический опыт: обеспечения непосредственной связи научно-исследовательской работы с своей будущей сферой профессиональной деятельности; обсуждения научно-исследовательской работы студента с привлечением работодателей и ведущих исследователей.		+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Стандарт организации. Выпускная квалификационная научно-исследовательская работа студента. Структура и правила оформления : СТО ЮУрГУ 19-2008 : введ. в действие 01.09.08 : взамен СТП ЮУрГУ 19-2003 [Текст] сост.: Т. И. Парубочая, Н. В. Сырейщикова, С. Д. Ваулин, В. Р. Гофман ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 28, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] учеб. пособие для бакалавров и специалистов М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2013. - 243 с. 21 см.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Измерительная техника

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. . Сабитов, Р.А. Основы научных исследований: учебное пособие/Р.А. Сабитов.-Челябинск, Изд-во ЮУрГУ,2002.-138 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. . Сабитов, Р.А. Основы научных исследований: учебное пособие/Р.А. Сабитов.-Челябинск, Изд-во ЮУрГУ,2002.-138 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ"
(<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)
3. -Техэксперт(04.02.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	537 (3б)	компьютерный класс с выходом Интернет