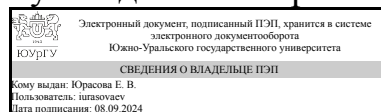


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



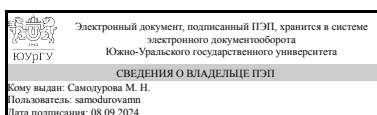
Е. В. Юрасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

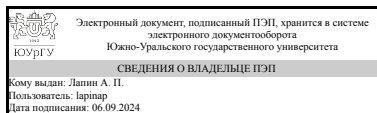
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

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



М. Н. Самодурова

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



А. П. Лапин

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. 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: определять круг задач в рамках поставленной технической проблемы и выбирать оптимальные способы её решения.
ПК-2 Способность подготавливать элементы документации, программ проведения отдельных этапов работ и другие документы в соответствии с нормативными требованиями	Имеет практический опыт: составления научно-технических заданий и отчетов по разным этапам научно-исследовательской работы в соответствии с нормативными требованиями.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.14 Теоретические основы электротехники, 1.Ф.09 Введение в приборостроение и измерительную технику, 1.О.11 Начертательная геометрия и инженерная графика, 1.О.02 История России, 1.О.06.01 Алгебра и геометрия, 1.Ф.07 Основы построения баз данных, 1.О.06.02 Математический анализ, 1.О.06.03 Специальные главы математики, 1.О.03 Основы российской государственности, 1.О.09 Информатика и программирование, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	1.О.18 Безопасность жизнедеятельности, 1.Ф.01 Управление проектами по разработке программного обеспечения, 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.О.02 История России	Знает: Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи., историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса. Умеет: различать способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять анализ и синтез исторической информации., Соотносить факты, явления и процессы с историческими условиями., Воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте., Применять практический опыт: Имеет практический опыт выявления и систематизации различных проблемных ситуаций., Практические навыки анализа социально-культурных проблем истории и современного социума.
1.Ф.07 Основы построения баз данных	Знает: основы проектирования и создания баз данных, включая реляционные базы данных, ядро реляционной модели, нормализацию, -моделирование. Язык запросов SQL: операторы SELECT, INSERT, UPDATE и DELETE. Умеет: моделирование: основные элементы и этапы проектирования. Изобразительные средства моделирования: диаграммы сущность-связь и атрибуты., современные тенденции развития баз данных.

	области построения баз данных. Умеет: использовать существующие и разрабатывать проектировать и создавать простейшие базы данных; производить получение, обновление, удаление данных из базы при помощи языка программирования баз данных; производить администрирование и обслуживание баз данных. Имеет практический опыт: нормализации баз данных; получения, обновления, добавления и удаления данных из базы при помощи программирования баз данных., чтения и анализа актуальной научной литературы в области баз данных; проектирования баз данных.
1.О.06.03 Специальные главы математики	Знает: основные понятия векторного и комплексного анализа, теории рядов; основные методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональной деятельности; принципы самообразования; основные методы, способы и средства получения, хранения информации. Умеет: выбрать необходимые методы и средства теории рядов, теории комплексного переменного в зависимости от требуемых целей, возникающих в процессе решения формализованных задач в области профессиональной деятельности; строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: использования средств и методов комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практике при анализе измерительных сигналов, технологиями организации процесса самообразования, целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самооценки деятельности.
1.О.11 Начертательная геометрия и инженерная графика	Знает: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения плоскости и пространства; основные понятия и методы построения изображений на плоскости с числовыми отметками (точка, линия (прямая и кривая), плоскость, многогранники, полярные проекции); метрические задачи, кривые поверхности, поверхности вращения, построения развертки, пересечение поверхностей, аксонометрические проекции); основные правила и нормы выполнения рабочих чертежей и эскизов деталей, условности при выполнении чертежей и эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц; основы инженерной графики; методы компьютерной графики; форматы хранения графической информации., основные этапы конструкторской документации; состав и требования Единой системы конструкторской документации; компьютерные пакеты для выполнения конструкторской документации. Умеет: читать графические построения элементов и узлов технических изделий в соответствии с требованиями; воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов., использовать средства выполнения чертежей. Имеет практический опыт: изображения пространственных объектов на плоских чертежах; навыками разработки и оформления эскизов деталей, изображения сборочного чертежа изделия; техникой инженерной и компьютерной графики (ввод, редактирование и преобразование графических объектов на компьютере), разработки элементов ЕСКД, применения и разработки элементов технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации.
1.О.03 Основы российской государственности	Знает: фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с историей государственности и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой форме; особенности современной политической организации российского общества, каузальную специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институтов и решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность и справедливость); использовать необходимые решения профессиональных задач и взаимодействия с другими субъектами; информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп., воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; проявлять в своём поведении уважение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп; знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культуры. Имеет практический опыт: осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общечеловеческого и личностного характера., владения навыками самостоятельного критического мышления и чувства гражданственности и патриотизма.

1.Ф.09 Введение в приборостроение и измерительную технику	Знает: наиболее распространенные поисковые системы и базы данных, содержащие исследовательскую информацию; основные принципы поиска научно-технической информации; научные источники информации; основные способы анализа и обработки информации; коррупционное поведение, формы его проявления в различных сферах общественной жизни; меры по предупреждению коррупции; действующие правовые нормы, обеспечивающие этику в профессиональной деятельности и способы профилактики коррупции., историю развития техники, содержание учебного плана выбранной специальности, требования, предъявляемые к студентам вуза; основы разработки измерительных приборов. Умеет: анализировать содержание источников и оценивать их содержательную ценность; отличать научные и ненаучные источники информации; сохранять и обрабатывать информацию в подходящем формате., анализировать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению., собирать и читать электрические схемы; разрабатывать программное обеспечение для микроконтроллеров; практический опыт: создания микроконтроллерных устройств.
1.О.06.02 Математический анализ	Знает: основные определения и теоремы математического анализа. , основные понятия дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; методы решения стандартных профессиональных задач, использующих аппарат математического анализа. Умеет: адаптировать знания математики к решению практических технических задач. , применять аппарат математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах. Практический опыт: решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах технического содержания.
1.О.06.01 Алгебра и геометрия	Знает: теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; физический смысл основных понятий алгебры и геометрии., приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах. Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять понимание., переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в предметных областях; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии. Имеет практический опыт: использования основных методов алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы.
1.О.09 Информатика и программирование	Знает: математические основы вычислительной техники: системы счисления; формы алгебра логики. , принципы работы современных информационных технологий., языки программирования и C++; методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения; поиск и критический анализ информации. Имеет практический опыт: использования современных информационных технологий для решения задач в области прикладной информатики, существующих типовых решений и шаблоны проектирования программного обеспечения типовых задач профессиональной деятельности
1.О.14 Теоретические основы электротехники	Знает: основные правила проведения экспериментов и получения экспериментальных данных; измерительных приборов и основные приёмы их использования в экспериментах., основные законы физики, уравнения балансов, законы сохранения., общую культуру работы в коллективе и в рабочей команде; основные принципы урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде; возможности реализации личности с помощью командной работы. Умеет: поиск, критический анализ и синтез информации при выполнении семестровых профессиональных задач; использовать записи основных законов физики, уравнения балансов, законы сохранения; практический опыт: применения основных правил проведения экспериментов и получения экспериментальных данных; использования приемов оперативной экспертной оценки результатов измерений; располагаемых измерительных приборов и приёмами их использования в экспериментах и систематических погрешностей., реализации системного подхода при выполнении, организации всех видов самостоятельной работы студентов, предусмотренных рабочей программой; получения объективной оценкой физической сути явлений техники и природы; исполнения основных законов физики, уравнений балансов, законов сохранения., подключения к работе урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде.
Учебная практика (ознакомительная)	Знает: СТРУКТУРЫ ДАННЫХ: 1) Связные списки, односвязный линейный и циклический, двусвязный линейный и циклический список. 2) Стек как структура данных. 3) Очередь как структура данных.

(2 семестр)	Двоичная куча. 6) Граф.АЛГОРИТМЫ СОРТИРОВКИ: 1) Сортировка прямыми вкл Сортировка прямым выбором. 3) Сортировка прямым обменом (метод "пузырька"). 4) 5) Сортировка включениями с убывающими приращениями (сортировка Шелла). 6) С дерева. 7) Пирамидальная сортировка. 8) Быстрая сортировка. 9) Сортировка слияние ПОИСКА: 1) Последовательный поиск. 2) Индексно-последовательный поиск. 3) Бин требования нормативных документов, касающихся качества, стоимости, сроков испол конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности, а также экологической б приборостроения; основные принципы разработки оптимальных решений и оценки и принципы поиска научно-технической информации; основные научные источники ин способы анализа и обработки информации. , наиболее распространенные поисковые с содержащие научно-исследовательскую информацию. Умеет: собирать принципиальн схемы; разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение для информаци систем; проектировать и создавать простейшие базы данных., анализировать содержа библиографических источников и оценивать их содержательную ценность; составлять библиографические списки по тематике исследования., отличать научные и ненаучные информации; сохранять и обрабатывать информацию в подходящем формате; формули данных., моделировать процессы и объекты приборостроения с помощью существую обеспечения. Имеет практический опыт: разработки прикладного программного обесп методов разработки оптимальных решений при создании продукции приборостроения моделирования процессов и объектов приборостроения; исследования моделей процес приборостроения., использования современных программных средств обработки и пр информации; оптимального хранения и использования научно-технической информац современных программных средств обработки и представления информации., исполь программного обеспечения для работы с библиографическими источниками.
-------------	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость 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
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	32	32	32
Лекции (Л)	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	96	32	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	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	35,5	0	0	35.5

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.	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 защита результатов НИР. 6.Оформление текста ВКР. Оформление ссылок и библиографических источников.	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
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-	Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Текст] учеб. пособие И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2013. - 282 с. 21 см.	4	35,75

исследовательской работы каждого студента. Обсуждение плана научно-исследовательской работы, форм представления результатов выполнения этапов НИР.			
--	--	--	--

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	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	4	Проме-жуточная 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	Проме-жуточная 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	Проме-жуточная аттестация	Подготовка презентации для устного доклада	-	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
зачет	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	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	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	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
дифференцированный зачет	5 баллов за отсутствие ошибок на зачете; 4 балла за наличие незначительных ошибок; 3 балла за ответы	В соответствии с пп. 2.5, 2.6

	на 60 % вопросов; 2 балла за недостаточное знание предмета	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.	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: составления аналитических обзоров в поставленной научно-технической проблеме.		+	+
УК-2	Знает: этапы выполнения научно-исследовательской работы.	+		+
УК-2	Умеет: определять круг задач в рамках поставленной технической проблемы и выбирать оптимальные способы её решения.			+
ПК-2	Имеет практический опыт: составления научно-технических заданий и отчетов по разным этапам научно-исследовательской работы в соответствии с нормативными требованиями.			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Курсовая научно-исследовательская работа студентов. КНИРС. Машины и технологии литейного производства : учебное пособие для вузов по направлению 651400 "Машиностроит. технологии и оборудование", специальности 150204 "Машины и технологии литейного пр-ва" / А. Н. Болдин и др.; Моск. гос. индустриал. ун-т. - М. : МГИУ, 2008. - 383 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

№	Вид	Наименование	Библиографическое описание
---	-----	--------------	----------------------------

	литературы	ресурса в электронной форме	
1	Основная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Основы научной работы и методология диссертационного исследования. [Электронный ресурс] : моногр. / Г.И. Андреев [и др.]. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2012. — 296 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/28348 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Космин, В.В. Основы научных исследований. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2007. — 271 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59242 — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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	548-2 (3б)	Проектор, компьютер