

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04.15 Прикладные методы и технологии в исследовательской деятельности

Специальность/направление подготовки: **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Специализация/направленность(профиль): **Эксплуатация автоматизированных систем управления**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

- формирование у студентов знаний и умений в области прикладных методов и технологий исследовательской деятельности;
- развитие навыков применения этих методов и технологий при проведении научных исследований;
- освоение студентами современных информационных технологий, используемых в исследовательской деятельности;
- формирование компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности в области науки и образования.

1.2. Задачи:

- Ознакомление студентов с основными понятиями и определениями в области исследовательской деятельности и прикладных методов.
- Изучение классификации методов и технологий и их применения в различных научных областях.
- Обучение студентов использованию информационных технологий для анализа и обработки данных в научных исследованиях.
- Формирование у студентов навыков планирования и проведения научных исследований, сбора и анализа данных,

2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-11 : Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;

ОПК-11.1 : Знает современные методы и технологии приборостроения, современные информационные технологии

ОПК-11.2 : Умеет выполнять научные эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

ОПК-11.3 : Владеет навыками выполнения научных экспериментов по заданным методикам и оценки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств

ОПК-12 : Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;

ОПК-12.1 : Знает нормативно-техническую документацию в области правил оформления, представления и доклада результатов выполненной работы

ОПК-12.2 : Умеет оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы согласно требований нормативно-технической документации

ОПК-12.3 : Владеет навыками работы в современных пакетах прикладных программ для оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы согласно требований нормативно-технической документации

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Темы, планируемые результаты их освоения	Курс	Часов	Прак. подг.
1.1	<p>Тема 1. Введение в прикладные методы и технологии исследовательской деятельности</p> <p>Краткое содержание: План проведения лекции: I. Введение Определение и актуальность темы Цели и задачи курса II. Основные понятия и определения Исследовательская деятельность Прикладные методы Технологии III. Классификация методов и технологий Теоретические методы и технологии Эмпирические методы и технологии IV. Роль информационных технологий в исследовании V. Примеры использования прикладных методов и технологий в исследованиях VI. Организация исследовательского процесса Планирование исследования Сбор и анализ данных Представление результатов VII. Заключение</p> <p>Содержание лекции: В начале лекции следует обозначить важность исследовательской деятельности в современном мире, а также актуальность</p>	4	1	0

	<p>изучения прикладных методов и технологий. Затем следует дать определение понятиям “исследовательская деятельность”, “прикладной метод” и “технология”, а также обозначить их взаимосвязь. Далее следует классифицировать методы и технологии на теоретические и эмпирические, привести примеры каждого из них. Важно отметить роль информационных технологий в процессе исследования, их возможности и ограничения. На примерах показать, как прикладные методы и технологии используются в различных областях науки и практики. Также следует уделить внимание вопросам организации исследовательского процесса: планированию исследования, сбору и анализу данных, представлению результатов.</p> <p>Знать: основные понятия и определения, связанные с исследовательской деятельностью, прикладными методами и технологиями; классификацию методов и технологий, понимать их особенности и возможности применения, а также роль информационных технологий в проведении исследований и уметь их использовать в процессе работы. /Лек/</p>			
1.2	<p>Самостоятельная работа. Введение в прикладные методы и технологии исследовательской деятельности</p> <p>Краткое содержание: План проведения самостоятельной работы: – Изучение основных понятий и определений в области исследовательской деятельности, прикладных методов и технологий. – Классификация методов и технологий на теоретические и эмпирические. – Рассмотрение роли информационных технологий в научном исследовании. – Анализ примеров использования прикладных методов и технологий в различных научных областях. – Ознакомление с основными этапами организации исследовательского процесса.</p> <p>Содержание самостоятельной работы: Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического материала по теме, а также выполнение практических заданий, направленных на закрепление полученных знаний. Студенты должны научиться применять полученные знания на практике, а также уметь анализировать и оценивать результаты своей работы.</p> <p>Знать: основные понятия и определения, связанные с исследовательской деятельностью, прикладными методами и технологиями; классификацию методов и технологий, понимать их особенности и возможности применения, а также роль информационных технологий в проведении исследований и уметь их использовать в процессе работы.</p> <p>Уметь: применять прикладные методы и технологии для решения исследовательских задач; использовать информационные технологии для обработки и анализа данных, а также организовывать и проводить научное исследование, включая планирование, сбор данных и представление результатов.</p> <p>Владеть: навыками применения прикладных методов и технологий для проведения научных исследований; инструментами информационных технологий для обработки и анализа данных в исследовательской деятельности, а также методами организации и проведения научных исследований, включая планирование, сбор и анализ данных, а также представление результатов.</p> <p>/Ср/</p>	4	8	0
1.1	<p>Тема 2. Основные методы исследования и их применение в научных работах</p> <p>Краткое содержание: План проведения лекции: I. Введение Определение основных методов исследования и их классификация Целеполагание и планирование исследовательской работы II. Теоретические методы исследования Анализ и синтез</p>	4	1	0

	<p>Индукция и дедукция Моделирование Абстрагирование и конкретизация III. Эмпирические методы исследования Наблюдение Эксперимент Измерение Описание Сравнение IV. Другие методы исследования Исторический метод Метод аналогий V. Применение методов исследования в научных работах VI. Практические задания по применению методов исследования VII. Заключение и выводы</p> <p>Содержание: В начале лекции стоит дать определение понятию “метод исследования”, выделить основные классификации методов, такие как теоретические и эмпирические методы. Рассматриваются теоретические методы, приводятся примеры их применения, обсуждаются их преимущества и недостатки. Обсуждаются эмпирические методы, рассматриваются примеры их использования в научных исследованиях, также обсуждаются их достоинства и недостатки. Лектор рассказывает о других методах исследования, таких как исторический метод, метод аналогий, описывает сферы их применения. Особое внимание уделяется практическому применению методов исследования в научной работе, разбираются конкретные примеры.</p> <p>Знать: основные методы исследования, их классификацию, особенности и сферы применения; теоретические методы исследования, такие как анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование и абстрагирование; эмпирические методы исследования, включая наблюдение, эксперимент, измерение, описание, сравнение и другие; другие методы исследования, в том числе исторический метод и метод аналогий, а также как применять методы исследования в научных работах, и разбираться в их практическом применении. /Лек/</p>			
1.2	<p>Самостоятельная работа. Основные методы исследования и их применение в научных работах</p> <p>Краткое содержание: План проведения самостоятельной работы: Изучение основных методов исследования: теоретических, эмпирических и других. Освоение методов анализа и синтеза, индукции и дедукции, моделирования и абстрагирования, наблюдения, эксперимента, измерения, описания, сравнения и др. Применение изученных методов в решении практических задач. Оформление результатов исследования с использованием изученных методов. Содержание самостоятельной работы: Самостоятельная работа состоит из нескольких этапов. На первом этапе студентам предлагается изучить основные методы исследования и освоить их применение на практике. Затем студенты должны применить полученные знания для решения конкретных задач, связанных с исследованием. Завершающим этапом является оформление результатов исследования в соответствии с установленными требованиями и стандартами.</p> <p>Знать: основные методы исследования, их классификацию, особенности и сферы применения; теоретические методы исследования, такие как анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование и абстрагирование; эмпирические методы исследования, включая наблюдение, эксперимент, измерение, описание, сравнение и другие; другие методы исследования, в том числе исторический метод и метод аналогий, а также как применять методы исследования в научных работах, и разбираться в их практическом применении.</p> <p>Уметь: выбирать подходящий метод исследования для решения конкретной задачи; применять теоретические методы исследования для анализа и синтеза данных, построения моделей и проведения абстрагирования; использовать эмпирические методы исследования для наблюдения, проведения</p>	4	8	0

	<p>экспериментов, измерений, описания и сравнения объектов, а также применять другие методы исследования, такие как исторический и метод аналогий, в зависимости от контекста и целей исследования.</p> <p>Владеть: навыками использования различных методов исследования для получения достоверных и актуальных данных; анализа и интерпретации полученных данных с использованием теоретических и эмпирических методов; способностью критически оценивать результаты исследований, проведенных с использованием различных методов, а также умением адаптировать методы исследования к изменяющимся условиям и задачам. /Ср/</p>			
1.1	<p>Тема 3. Самостоятельная работа. Технология подготовки и оформления исследовательских работ</p> <p>Краткое содержание: План проведения самостоятельной работы: Изучение основных этапов подготовки исследовательской работы. Освоение правил оформления исследовательской работы (структура, оформление текста, библиография, таблицы, рисунки, формулы). Применение полученных знаний при подготовке исследовательской работы. Оформление исследовательской работы согласно требованиям и правилам.</p> <p>Содержание самостоятельной работы включает изучение основных этапов подготовки исследовательских работ и правил их оформления, а также практическое применение полученных знаний в процессе подготовки и оформления собственной исследовательской работы или научной статьи. В рамках самостоятельной работы студенты также учатся готовить доклады для представления на научных конференциях, учитывая все требования к их оформлению.</p> <p>Знать: основные этапы подготовки и правила оформления исследовательской работы; структуру исследовательской работы и требования к оформлению различных элементов (текста, библиографии, таблиц, рисунков, формул); особенности оформления научных статей и докладов для публикаций и представления на конференциях.</p> <p>Уметь: формулировать проблему и цель исследования, выбирать методы исследования; проводить исследование, анализировать и интерпретировать полученные данные, формулировать выводы; оформлять исследовательскую работу в соответствии с установленными требованиями и правилами.</p> <p>Владеть: навыками подготовки и оформления исследовательской работы на всех этапах ее создания; методами проведения исследования, анализа и интерпретации данных, формулирования выводов, а также инструментами и технологиями оформления научных статей и докладов в соответствии с принятыми стандартами и нормами. /Ср/</p>	4	10	0
1.1	<p>Тема 4. Практическая работа. Использование информационных технологий в исследовательском процессе.</p> <p>Краткое содержание: План проведения практической работы:</p> <p>Знакомство с основными информационными технологиями, используемыми в исследовательском процессе (например, статистические пакеты, программы для обработки и визуализации данных, электронные таблицы, базы данных и т.д.). Изучение возможностей и особенностей использования информационных технологий при проведении различных видов исследований (теоретических, эмпирических, экспериментальных и т. д.). Освоение навыков работы с основными программными средствами, используемыми при проведении научного исследования (статистические пакеты, программы обработки и визуализации данных и др.). Выполнение практических заданий по использованию информационных технологий в процессе проведения научного исследования. Оформление результатов практической работы в виде отчета. Содержание практической работы: Практическая работа состоит из двух этапов: теоретического и практического.</p> <p>На теоретическом этапе студенты изучают основные информационные технологии, используемые в исследовательском процессе, а также осваивают их</p>	4	2	0

	<p>возможности и особенности применения.</p> <p>Практический этап включает выполнение заданий по использованию информационных технологий на примере конкретных исследовательских задач. Студенты должны научиться работать с различными программными средствами (например, с программами для обработки и анализа данных), а также применять их для решения поставленных задач. По итогам практической работы студенты оформляют отчет, в котором описывают выполненные задания и представляют полученные результаты.</p> <p>Уметь: использовать различные информационные технологии для проведения научного исследования; работать с программными средствами для обработки и анализа данных; применять информационные технологии для визуализации результатов исследования, а также выбирать наиболее подходящие информационные технологии для решения конкретных исследовательских задач.</p> <p>Владеть: навыками работы с основными информационными технологиями, применяемыми в научных исследованиях; приемами обработки и анализа данных с помощью специализированных программных средств; способами визуализации результатов научного исследования с использованием информационных технологий, а также опытом применения информационных технологий для решения различных исследовательских задач. /Пр/</p>			
1.2	<p>Самостоятельная работа. Использование информационных технологий в исследовательском процессе</p> <p>Краткое содержание: План проведения самостоятельной работы: Ознакомление с основными информационными технологиями и программными средствами, применяемыми для проведения научных исследований. Изучение особенностей и возможностей использования информационных технологий для обработки и анализа данных, визуализации результатов исследований. Приобретение навыков работы с информационными технологиями на примере выполнения практических заданий. Подготовка отчета по самостоятельной работе, включающего описание выполненных заданий и результаты применения информационных технологий в научном исследовании. Содержание самостоятельной работы: самостоятельная работа включает изучение теоретического материала по теме “Использование информационных технологий в исследовательском процессе”, а также выполнение практических заданий по обработке и анализу данных с помощью информационных технологий. В ходе самостоятельной работы студенты приобретают навыки работы с программными средствами и учатся применять их для решения исследовательских задач.</p> <p>Знать: основные информационные технологии, используемые в научных исследованиях. Знать возможности и особенности использования информационных технологий при проведении научных исследований; основные программные средства, используемые при проведении научного исследования, и их возможности, а также правила оформления результатов научного исследования с использованием информационных технологий.</p> <p>Уметь: использовать различные информационные технологии для проведения научного исследования; работать с программными средствами для обработки и анализа данных; применять информационные технологии для визуализации результатов исследования, а также выбирать наиболее подходящие информационные технологии для решения конкретных исследовательских задач.</p> <p>Владеть: навыками работы с основными информационными технологиями, применяемыми в научных исследованиях; приемами обработки и анализа данных с помощью специализированных программных средств; способами визуализации результатов научного исследования с использованием информационных технологий, а также опытом применения информационных технологий для решения различных исследовательских задач. /Ср/</p>	4	8	0
1.1	<p>Тема 5. Самостоятельная работа. Прикладные аспекты организации и</p>	4	10	0


	<p>проведения научного исследования</p> <p>Краткое содержание: План проведения самостоятельной работы: 1. Изучение основных этапов организации и проведения научного исследования. 2. Освоение методов сбора и анализа данных в научном исследовании. 3. Применение полученных знаний для подготовки и проведения собственного научного исследования. 4. Оформление результатов научного исследования в соответствии с требованиями. 5. Подготовка презентации результатов научного исследования для представления на научной конференции. Содержание самостоятельной работы включает изучение теоретических основ организации и проведения научного исследования, а также применение полученных знаний на практике при проведении собственного исследования. Студенты также учатся оформлять результаты исследования и представлять их на научных конференциях.</p> <p>Знать: этапы организации и проведения научного исследования; методы сбора и анализа данных, необходимых для проведения научного исследования; принципы интерпретации результатов научного исследования, а также требования к оформлению научной работы и представлению результатов исследования. /Ср/</p>			
1.1	<p>Тема 6. Применение методов математической статистики в исследовательской работе</p> <p>Краткое содержание: План проведения практической работы: Введение в тему “Применение методов математической статистики в исследовательской работе”. Знакомство с основными методами математической статистики. Практикум по расчету основных статистических показателей (среднее значение, стандартное отклонение, коэффициент корреляции и т.д.) Решение задач на применение методов математической статистики для анализа данных. Обсуждение полученных результатов и их интерпретация. Оформление отчета по практической работе. Подведение итогов и выводы. Содержание практической работы: практическая работа посвящена изучению методов математической статистики и их применению для анализа данных в исследовательской работе. Студенты знакомятся с различными методами математической статистики, учатся рассчитывать основные статистические показатели и применять их для обработки данных. В ходе работы решаются задачи на анализ взаимосвязи между переменными, оценку различий между группами и т.д. По результатам работы студенты готовят отчет, включающий описание методов, результаты расчетов и их интерпретацию.</p> <p>Уметь: применять методы математической статистики для анализа данных в исследовательской работе; рассчитывать основные статистические показатели (среднее значение, стандартное отклонение, коэффициент корреляции и т.д.), а также интерпретировать полученные результаты и делать выводы на основе анализа данных.</p> <p>Владеть: навыками использования методов математической статистики для обработки данных в научном исследовании; методикой расчета и интерпретации основных статистических показателей, а также практическими навыками применения методов математической статистики для решения задач исследовательской работы. /Пр/</p>	4	2	0
1.2	<p>Самостоятельная работа. Применение методов математической статистики в исследовательской работе.</p> <p>Краткое содержание: План проведения самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение теоретической части по теме “Применение методов математической статистики в исследовательской работе” – Освоение основных методов математической статистики – Практическое применение полученных знаний для обработки и анализа данных – Оформление результатов самостоятельной работы <p>Содержание самостоятельной работы: Самостоятельная работа включает изучение методов математической статистики, их применение для обработки и</p>	4	8	0


	<p>анализа данных и оформление результатов работы.</p> <p>Знать: основные методы математической статистики, используемые для анализа данных в научных исследованиях; формулы и процедуры расчета основных статистических показателей (среднее значение, стандартное отклонение, коэффициент корреляции и др.), а также области применения различных методов математической статистики в научных исследованиях.</p> <p>Уметь: применять методы математической статистики для анализа данных в исследовательской работе; рассчитывать основные статистические показатели (среднее значение, стандартное отклонение, коэффициент корреляции и т.д.), а также интерпретировать полученные результаты и делать выводы на основе анализа данных.</p> <p>Владеть: навыками использования методов математической статистики для обработки данных в научном исследовании; методикой расчета и интерпретации основных статистических показателей, а также практическими навыками применения методов математической статистики для решения задач исследовательской работы. /Ср/</p>			
1.1	<p>Тема 7. Самостоятельная работа. Особенности представления результатов исследования и их практическое использование</p> <p>Краткое содержание: План проведения самостоятельной работы:</p> <p>Изучение теоретического материала на тему представления результатов научного исследования; Освоение навыков подготовки научных статей и других видов представления результатов; Применение полученных знаний при подготовке собственного научного исследования; Оформление результатов самостоятельной работы в виде научной статьи или отчета; Подготовка презентации результатов исследования для представления перед аудиторией. Содержание самостоятельной работы: включает изучение основ представления результатов научного исследования, подготовку научных работ, освоение техник презентации результатов исследования перед аудиторией, а также оформление и подготовку к презентации результатов работы.</p> <p>Знать: особенности различных форм представления результатов научного исследования; требования и стандарты оформления научных работ в выбранной области исследования, а также методики представления результатов научного исследования перед аудиторией.</p> <p>Уметь: выбирать оптимальную форму представления результатов научного исследования; подготавливать научные отчеты, статьи, тезисы и другие виды представления результатов исследования; правильно оформлять научные работы в соответствии с выбранными форматами, а также представлять результаты научного исследования перед аудиторией и отвечать на возникающие вопросы.</p> <p>Владеть: навыками подготовки и оформления научных работ; методами представления результатов научного исследования перед аудиторией, а также навыками анализа и оценки результатов собственной научной работы. /Ср/</p>	4	10	0
1.2	<p>Подготовка и проведение зачета</p> <p>Знает современные методы и технологии приборостроения, современные информационные технологии и нормативно-техническую документацию в области правил оформления, представления и доклада результатов выполненной работы</p> <p>Умеет выполнять научные эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств и оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы согласно требований нормативно-технической документации</p>	4	4	0

	<p>Владеет навыками выполнения научных экспериментов по заданным методикам и оценки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств и навыками работы в современных пакетах прикладных программ для оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы согласно требований нормативно-технической документации</p> <p>/Зачёт/</p>			
--	---	--	--	--

4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Зачёт: 4 курс

Разработчик программы Пономарев Евгений Евгеньевич _____  _____ я

И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____  _____