

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий, экономики и управления

Кафедра «Системы управления»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
технологий, экономики и
управления

 И.А. Рычка

«26» ноября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методология научных исследований»

Направление подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах»
(уровень магистратуры)

профиль:

«Управление технологическими процессами и установками (в рыбохозяйственном комплексе)»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» студентов заочной форм обучения, профиль «Управление технологическими процессами и установками» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

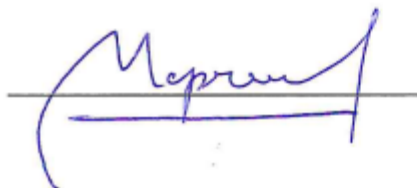
Составитель рабочей программы:
доцент кафедры СУ, к.т.н.



Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления»

Протокол № 5 от «26» ноября 2021 года.

26 ноября 2021 года



Заведующий кафедрой
«Системы управления»
А.А. Марченко

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в научно-исследовательской области, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Задачи освоения дисциплины:

- усвоение базовых сведений о природе научного исследования, логики и методологии в научном исследовании, основных логических категориях и направлениях методологического анализа оснований науки;
- овладение знаниями о специфике и процедуре логического рассуждения, обучение умению использовать логические законы и принципы в научных исследованиях;
- усвоение знаний, составляющих содержание правильной аргументации и критики, владения полемикой;
- овладение комплексными знаниями об уровнях методологии научного исследования и основных методах и приемах исследовательской деятельности на теоретическом и эмпирическом уровне познания.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления (ОПК-6);
- способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств (ОПК-9);
- способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству (ОПК-10).

Наименование компетенции при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 _{ук-1} : Владеет навыками анализа проблемной ситуации ИД-2 _{ук-1} : Умеет разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации	Владеть: – анализом методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач – критическим анализом и оценкой современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	В(УК-1)1 В(УК-1)2

			<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач – анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований 	<p>У(УК-1)1</p> <p>У(УК-1)2</p>
ОПК-6	Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	ИД-1 _{ОПК-6} : Знает основные требования к проведению анализа научно-технической информации	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика 	З(ОПК-6)1
		ИД-2 _{ОПК-6} : Умеет проводить сбор информации в области автоматизации и управления	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы принятия управленческих решений в условиях различных мнений 	У(ОПК-6)1
		ИД-3 _{ОПК-6} : Владеет навыками работы с отечественной и зарубежной литературой в области средств автоматизации	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика 	В(ОПК-6)1
ОПК-9	Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств	ИД-1 _{ОПК-9} : Знает основы проведения экспериментов на действующих объектах.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методики проведения экспериментов на действующих объектах – способы обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств 	<p>З(ОПК-9)1</p> <p>З(ОПК-9)2</p>
		ИД-2 _{ОПК-9} : Умеет проводить обработку результатов при помощи современных средств проектирования.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам – обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств 	У(ОПК-9)1
		ИД-3 _{ОПК-9} : Владеет навыками обработки результатов экспериментов на основе информационных технологий и технических средств	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками обработки результатов экспериментов на основе информационных технологий и технических средств 	У(ОПК-9)2
			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками обработки результатов экспериментов на основе информационных технологий и технических средств 	В(ОПК-9)1
ОПК-10	Способен руководить разработкой методических и нормативных документов,	ИД-1 _{ОПК-10} : Знает основные требования к разработке методических и нормативных документов,	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные требования к разработке методических и нормативных 	З(ОПК-10)1

	тивных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству	технической документации в области автоматизации технологических процессов ИД-2ОПК-10: Умеет работать с технической документацией, а также руководить её разработкой. ИД-3ОПК-10: Владеет навыками руководства разработкой методических и нормативных документов.	документации в области автоматизации технологических процессов	
			Уметь: – работать с технической документацией, а также руководить её разработкой	У(ОПК-10)1
			Владеть: – навыками руководства разработкой методических и нормативных документов	В(ОПК-10)1

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Курс «Методология научных исследований» относится к обязательной части дисциплины.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Тематический план дисциплины для студентов заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. Предмет и задачи методологии научного познания.	22	2	2	1	-	20	Контроль СРС, защита практических работ	
Тема 2. Научная проблема.	22	2	1	1	-	20		
Тема 3. Методы эмпирического исследования.	24	4	1	1	-	20		
Тема 4. Гипотеза и индуктивные методы исследования.	24	4	1	1	-	20		
Тема 5. Законы и их роль в научном исследовании.	24	2	1	2	-	24		
Тема 6. Методы анализа и построения теорий.	24	2	2	2	-	22		
Зачет с оценкой							Опрос	
Всего	144	16	8	8	-	124		4

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет и задачи методологии научного познания.

Лекция

Обыденное и научное знание. Предмет методологии науки.

Тема 2. Научная проблема. Выбор и постановка научных проблем. Разработка и решение научных проблем. Классификация Научных проблем.

Лекция

Выбор и постановка научных проблем. Разработка и решение научных проблем. Классификация научных проблем.

Тема 3. Методы эмпирического исследования.

Лекция

Наблюдение. Эксперимент. Измерения.

Тема 4. Гипотеза и индуктивные методы исследования.

Лекция

Гипотеза как форма научного познания. Гипотико-дедуктивный метод. Математическая гипотеза. Требования, предъявляемые к научным гипотезам. Некоторые методологические и эвристические принципы построения гипотез. Методы проверки и подтверждения гипотез.

Тема 5. Законы и их роль в научном исследовании.

Лекция

Логико-гносеологический анализ понятия «научный закон». Эмпирические и теоретические законы. Динамические и статические законы. Роль законов в научном объяснении и предсказаний.

Тема 6. Методы анализа и построения теорий.

Лекция

Основные типы научных теорий. Цель, структура и функция теории. Гипотетико-дедуктивный метод построения теории. Аксиоматический способ построения теории. Математизация теоретического знания.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Методология научных исследований» является важной составляющей частью подготовки студентов по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» и выполняется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом КамчатГТУ.

Самостоятельная работа студентов ставит своей целью:

1. Развитие навыков ведения самостоятельной работы;
2. Приобретение опыта систематизации полученных результатов исследований, формулировку новых выводов и предложений как результатов выполнения работы;
3. Развитие умения использовать научно-техническую литературу и нормативно-методические материалы в практической деятельности;
4. Приобретение опыта публичной защиты результатов самостоятельной работы.

Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим и лабораторным работам;
- подготовка к текущему и итоговому контролю знаний по дисциплине.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Идентификация и диагностика систем» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)

1. Обыденное и научное знание.
2. Предмет методологии науки.
3. Выбор и постановка научных проблем.
4. Разработка и решение научных проблем.
5. Классификация научных проблем.
6. Методы эмпирического исследования. Наблюдение.
7. Методы эмпирического исследования. Эксперимент.
8. Методы эмпирического исследования. Измерения.
9. Гипотеза как форма научного познания.
10. Гепотико-дедуктивный метод.
11. Математическая гипотеза.
12. Требования, предъявляемые к научным гипотезам.
13. Некоторые методологические и эвристические принципы построения гипотез.
14. Методы проверки и подтверждения гипотез.
15. Логико-гносеологический анализ понятия «научный закон».
16. Эмпирические и теоретические законы.
17. Динамические и статические законы.
18. Роль законов в научном объяснении и предсказаний.
19. Основные типы научных теорий.
20. Цель, структура и функция теории.
21. Гипотетико-дедуктивный метод построения теории.
22. Аксиоматический способ построения теории.
23. Математизация теоретического знания.

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

1. Идентификация систем управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Андриевская Н. В., Матушкин Н. Н., Южаков А. А. - Пермь : ПНИПУ, 2012. - 170 с. - Утверждено Редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия. - ISBN 978-5-398-00949-1.

7.2. Дополнительная литература

2. Математические модели и идентификация электромеханических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Пятибратов Г. Я., Барыльник Д. В., Сухенко Н. А. - Новочеркасск : ЮРГПУ, 2014. - 158 с. - ISBN 978-5-9997-0451-1.
3. MATLAB. Анализ, идентификация и моделирование систем. Специальный справочник / Дьяконов В. Круглов В. - СПб. : Питер, 2 002. - 448с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.
2. Электронная информационная образовательная среда LMS Moodle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lk.kstu.su>.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

Лекции проводятся, как правило, в интерактивной форме с элементами дискуссий, и спорных посылов и утверждений. На лекциях преподаватель знакомит слушателей с основными понятиями и положениями по текущей теме. При проведении лекций используются современные информационные технологии, демонстрационные материалы

Практическое занятие – целенаправленная форма организации педагогического процесса, направленная на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки.

Практические занятия предназначены для углубленного изучения учебных дисциплин и играют важную роль в выработке у студентов умений и навыков применения полученных знаний для решения практических задач совместно с педагогом. Кроме того, они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания студентов и выступают как средства оперативной обратной связи. Цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.

Проведение лабораторных/практических работ (занятий) включает в себя следующие этапы:

- постановку темы занятия и определение задач лабораторной/практической работы;

- определение порядка лабораторной/практической работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторной/практической работы студентами с соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторной/практической работы и формулирование основных выводов.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия. Этапы подготовки к практическому занятию:

- освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы,
- подобрать необходимую учебную и справочную литературу.

В течение лабораторной/практической работы студенту необходимо выполнить индивидуальные или групповые задания, выданные преподавателем, а затем оформить получившиеся результаты в виде отчёта, который выполняется в соответствии с нижеизложенными указаниями по оформлению письменных отчётов. Помимо этого, студенту необходимо подготовить ответы на примерный перечень вопросов по теме работы.

10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

В соответствии с учебным планом курсовой проект (работа) по дисциплине «Методология научных исследований» не предусмотрен.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п.8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование в электронной информационной образовательной среде ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

1.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат»;
- компилятор для С++;
- система схемотехнического моделирования;
- браузер.

1.3 Перечень информационно-справочных систем:

- справочно-правовая система «Гарант»;
- портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (<https://fgosvo.ru>).

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; для самостоятельной работы обучающихся – учебная аудитория № 7-510 («Лаборатория разработки программного обеспечения микропроцессорной техники», «Кабинет самостоятельной работы студентов»), оборудованная 9 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и к электронной информационной образовательной среде, с комплектом учебной мебели на 12 посадочных мест;
- доска аудиторная;
- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
- презентации по темам курса «Методология научных исследований».