

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д.юр.н., доц. Васильева Н.В.



21.06.2024г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.37. Системное и критическое мышление

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Системы искусственного интеллекта
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная, заочная

	Очная ФО	Заочная ФО
Курс	4	4
Семестр	41	41
Лекции (час)	14	8
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	14	0
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	80	100
Курсовая работа (час)		
Всего часов	108	108
Зачет (семестр)	41	41
Экзамен (семестр)		

Иркутск 2024

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.03.03
Прикладная информатика.

Автор Н.В. Антипина

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

1. Цели изучения дисциплины

Цели дисциплины: ознакомление обучающихся с формами и приемами системного подхода, создание у них общего представления о логических методах, используемых в области их профессиональной деятельности, формирование практических навыков рационального и эффективного проблемно-ориентированного, критического мышления. В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать основные приемы аргументации, виды диалогов, мышления; уметь работать с литературными источниками и находить необходимую информацию для решения научных и профессиональных задач на основе системного подхода, анализировать, структурировать, обоснованно излагать и наглядно представлять обработанную информацию.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З. Знать принципы системного подхода, методы критического анализа информации У. Уметь разрабатывать решения поставленных задач на основе системного подхода Н. Владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Обязательная часть.

Предшествующие дисциплины (освоение которых необходимо для успешного освоения данной): "Философия"

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 часов.

Вид учебной работы	Количество часов (очная ФО)	Количество часов (заочная ФО)
Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	14	8
Практические (сем, лаб.) занятия	14	0
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	80	100

Всего часов	108	108
-------------	-----	-----

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Сущность и принципы системного подхода	41	2	0	20		
2	Анализ и синтез с позиции системного подхода	41	2	0	30		Теоретический тест по темам "Сущность и принципы системного подхода" и "Анализ и синтез системного подхода"
3	Критическое мышление и его роль в современном мире	41	2	0	20		Контрольная работа по теме "Критическое мышление и его роль в современном мире"
4	Методы критического анализа информации	41	2	0	30		Расчетно-графическая работа по теме "Методы критического анализа информации"
	ИТОГО		8		100		

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Сущность и принципы системного подхода	41	2	2	20		
2	Анализ и синтез с позиции системного подхода	41	4	4	20		Теоретический тест по темам "Сущность и принципы системного подхода" и "Анализ и синтез"

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
							системного подхода"
3	Критическое мышление и его роль в современном мире	41	2	2	20		Контрольная работа по теме "Критическое мышление и его роль в современном мире"
4	Методы критического анализа информации	41	6	6	20		Расчетно-графическая работа по теме "Методы критического анализа информации"
	ИТОГО		14	14	80		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Сущность и принципы системного подхода	Понятие системного подхода, его место в научном познании. Принципы системного подхода: цель, множественность, двойственность, целостность, сложность, историзм. Базовые категории системного мышления: закономерность, проблема, системный анализ и синтез, проблемная ситуация, модель, моделирование, управление, информация, система, подсистема, надсистема, элемент, внутренняя среда, внешняя среда, риск, изменение, адаптация, свойство и пр. Искусственный интеллект: роль, перспективы, проблемы.
2	Системный анализ и синтез	Системный анализ как эффективное средство решения сложных проблем. Аспекты анализа объекта: структурный, целевой, элементный, функциональный, интеграционный, коммуникационный, исторический, ресурсный. Методы анализа: аналитические, статистические, теоретико-множественные, логические, лингвистические, семиотические, графические. Синтез систем: понятие, цели и задачи синтеза, принципы целенаправленности.
3	Роль критического мышления в построении современной рациональной картины мира	Задача формирования критического мышления. Необходимость в навыках критического мышления. Алгоритм мышления. Логические рассуждения: дедуктивные выводы логически правильных заключений. Анализ аргументации. Мышление как проверка гипотез. Различия между мнением, обоснованным суждением и фактом.
4	Критическое мышление: формы и приемы рационального	Проведение критического анализа информации. Техника формулирования проблемы. Методы анализа и диагностики проблемной ситуации. Методы оценки критичности проблемной ситуации. Реализация результатов системного и

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	познания	критического анализа.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	Семинар 1. Выявление проблем на основе анализа состояния системы и ее окружения. Построение диаграммы взаимосвязи системы с окружающей средой. Сравнительный анализ с аналогичными системами. Ретроспективный анализ.
2	Семинар 2. Системный анализ как эффективное средство сложных проблем. Аспекты анализа объекта: структурный, целевой, элементный, функциональный, интеграционный, коммуникационный, исторический, ресурсный. Проблемные ситуации в профессиональной деятельности. Модель проблемной ситуации.
2	Семинар 3. Вероятностная природа мира. Факторы, влияющие на суждения о вероятности и неопределенности. Принятие вероятностных решений. Прогнозы на основе объединения информации. Выполнение теста по темам "Сущность и принципы системного подхода" и "Анализ и синтез с позиции системного подхода".
3	Семинар 4. Навыки критического мышления. Критический анализ проблемной ситуации в условиях неопределенности, риска и недостатка информации. Критерии выбора наилучшей стратегии в условиях полной неопределенности.
4	Семинар 5. Обсуждение логических методов критического анализа проблемных ситуаций. Проводится в форме решения логических задач.
4	Семинар 6. Декомпозиция системы, построение иерархической модели системы и анализ состояний подсистемы. Анализ причин возникновения проблем: построение дерева решений, диаграмма "рыбий скелет". Выполнение контрольной работы по теме "Критическое мышление и его роль в современном мире".
4	Семинар 7. Экспертные методы принятия решений. Схема организации и основные этапы экспертного оценивания. Методы получения экспертных оценок. Методы обработки и анализа экспертной информации. Согласованность экспертных оценок. Проводится в форме расчетно-графической работы.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	2. Анализ и синтез с позиции системного подхода	УК-1	З.Знать принципы системного подхода, методы критического анализа информации	Теоретический тест по темам "Сущность и принципы системного подхода" и "Анализ и синтез системного подхода"	Теоретический тест состоит из 10 вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в 3 балла. (30)
2	3. Критическое мышление и его роль в современном мире	УК-1	У.Уметь разрабатывать решения поставленных задач на основе системного подхода Н.Владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации	Контрольная работа по теме "Критическое мышление и его роль в современном мире"	Контрольная работа состоит из 4 заданий. Каждое правильно выполненное задание оценивается в 10 баллов. (40)
3	4. Методы критического анализа информации	УК-1	У.Уметь разрабатывать решения поставленных задач на основе системного подхода Н.Владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации	Расчетно-графическая работа по теме "Методы критического анализа информации"	Расчетно-графическая работа оценивается в 30 баллов (30)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 41.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Правильный ответ на один вопрос оценивается в 4 балла.

Компетенция: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знание: Знать принципы системного подхода, методы критического анализа информации

1. Классификация систем
2. Понятие живучести системы
3. Понятие и определение гомеостаза
4. Понятие и определение окружающей среды
5. Понятие и определение системы

6. Понятие и определение элемента
7. Понятие и определение эмерджентности системы
8. Понятие кибернетической системы
9. Понятие проблемы
10. Понятие системного анализа
11. Понятие сложности в системном анализе
12. Связь, виды связей, назначение
13. Суть декомпозиции системы
14. Суть задачи анализа
15. Суть задачи синтеза
16. Суть системного подхода
17. Характеристика системных болезней
18. Характеристики системы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Полнота ответа при выполнении задания оценивается в 20 баллов, самостоятельность суждения при тестировании - в 5 баллов, умение сделать вывод - в 5 баллов.

Компетенция: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Умение: Уметь разрабатывать решения поставленных задач на основе системного подхода
Задача № 1. Используя СМИ, интернет-ресурсы, составьте кластер «Экологические проблемы Иркутской области».

Задача № 2. Опишите проблемы городской среды Вашего города. Представьте способы их решения. Сравните варианты.

Задача № 3. Перечислите источники информации, которые помогут составить полную картину о вариантах проживания студента на съемной квартире. Определите критерии для сравнения предполагаемых мест жительства.

Задача № 4. Предложите решение проблемы размещения пострадавших от землетрясения и потери жилья в другом месте.

Задача № 5. Представьте способы решения проблемы загруженности транспортными средствами центр областной столицы.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Правильное выполнение задания оценивается в 20 баллов, применение современных технологий - в 5 баллов, умение формулировать ответ - в 5 баллов.

Компетенция: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Навык: Владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации

Задание № 1. Вам приходилось принимать решение, не имея всей необходимой информации. Как Вы действовали в таких условиях?

Задание № 2. Вы — лидер. Какими качествами обладает лидер?

Задание № 3. Вы — менеджер по продажам. Что лучше: снижение цены для увеличения продаж, или повышение цены, чтобы получить больше прибыли? Почему?

Задание № 4. Вы поставили перед собой сложно достижимую цель и достигли ее. Как это удалось?

Задание № 5. Вы представляете на конференции презентацию коллективного проекта в виде слайд-шоу. Вы обнаруживаете в одном слайде серьезную ошибку. Как Вы решите эту проблему?

Задание № 6. Если Вы работаете над проектом, в котором Ваши коллеги не могут прийти к единому мнению. Что вы предпримете?

Задание № 7. Как справиться с конструктивной критикой Вашей работы?

Задание № 8. Каким Вы видите себя в своей карьере через 10 лет? Как Вы планируете достичь этого?

Задание № 9. Опишите ситуацию, в которой Вам нужно быстро принять решение. Как Вы это сделали?

Задание № 10. Что Вы делаете, когда сталкиваетесь с проблемой? Как можно с ней справиться? Приведите пример.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ»)	Направление - 09.03.03 Прикладная информатика Профиль - Системы искусственного интеллекта Кафедра математических методов и цифровых технологий Дисциплина - Системное и критическое мышление
---	---

БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Предложите решение проблемы размещения пострадавших от землетрясения и потери жилья в другом месте. (30 баллов).
3. Вы представляете на конференции презентацию коллективного проекта в виде слайд-шоу. Вы обнаруживаете в одном слайде серьезную ошибку. Как Вы решите эту проблему? (30 баллов).

Составитель _____ Н.В. Антипина

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Амбросов Н. В. Системный подход в управлении организованностью социально-экономических систем/ Н. В. Амбросов.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2007.-190 с.
2. Прангишвили И. Системный подход, системное мышление и вопросы управления/ И.Прангишвили// О-во и экономика
3. [Дязитдинова А.Р. Общая теория систем и системный анализ \[Электронный ресурс\] / А.Р. Дязитдинова, И.Б. Кордонская. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 125 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75394.html](http://www.iprbookshop.ru/75394.html)

4. [Меерович, М. И. Системное мышление: формирование и развитие : учебное пособие / М. И. Меерович, Л. И. Шрагина. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 276 с. — ISBN 978-5-91359-332-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94937.html> \(дата обращения: 28.05.2024\).](https://www.iprbookshop.ru/94937.html)
5. [Секлетова Н.Н. Системный анализ и принятие решений \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Н.Н. Секлетова, А.С. Тучкова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 83 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75407.html>](http://www.iprbookshop.ru/75407.html)

б) дополнительная литература:

1. Тарасенко Ф. П. Прикладной системный анализ. допущено УМО по образованию в обл. менеджмента. учеб. пособие/ Ф. П. Тарасенко.- М.: КноРус, 2014.-219 с.
2. Попов В. Н., Касьянов В. С., Савченко И. П. Системный анализ в менеджменте. учебное пособие для вузов. допущено УМО вузов России в области менеджмента. 2-е изд., стер./ В. Н. Попов, В. С. Касьянов, И. П. Савченко.- М.: КноРус, 2013.-298 с.
3. Волкова В. Н. Виолетта Николаевна, Денисов А. А. Анатолий Алексеевич Теория систем и системный анализ. учеб. для вузов. рек. С.-Петерб. гос. политехн. ун-том/ В. Н. Волкова, А. А. Денисов.- М.: Юрайт, 2010.-679 с.
4. Лугачев М. И., Новикова Т. В. Экономическая информатика и прикладной системный анализ/ М. И. Лугачев, Т. В. Новикова// Номер журнала, № 2, С. 105-116, 2010, ч.з 2-202
5. [Чатфилд, Т. Критическое мышление: анализируй, сомневайся, формируй свое мнение / Т. Чатфилд ; перевод Н. Колпакова ; под редакцией И. Беличевой. — Москва : Альпина Паблишер, 2024. — 328 с. — ISBN 978-5-9614-2081-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137850.html>](https://www.iprbookshop.ru/137850.html)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Библиотека научной литературы по медиаобразованию на Российском общеобразовательном портале, адрес доступа: http://www.edu.of.ru/mediaeducation/default.asp?ob_no=823. доступ неограниченный
- Высшая школа экономики, адрес доступа: <http://www.hse.ru/>. доступ неограниченный
- Справочник по правописанию, произношению, литературному редактированию, адрес доступа: <http://evartist.narod.ru/text1/20.htm>. доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области информационных технологий, философии, дискурсивных языковых практик..

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его

проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий).

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- MS Office,
- КонсультантПлюс: Версия Проф - информационная справочная система,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,
- Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,
- Мультимедийный класс