



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**
Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра математики, информационных систем и технологий

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Методы искусственного интеллекта»
(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

г. Воронеж
2020

1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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.	ИД-1УК-2	Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
	ИД-2УК-2	Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
	ИД-3УК-2	Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	ИД-1УК-6	Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
	ИД-2УК-6	Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.
	ИД-3УК-6	Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных	ИД-1ОПК-2	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства,

технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.		при решении задач профессиональной деятельности.
	ИД-2ОПК-2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ИД-3ОПК-2	Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

Таблица 2

Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Процесс управления	УК-2 УК-6 ОПК-2	<i>Тестирование, экзамен</i>
2	Тема 2. Функциональное наполнение структуры	УК-2 УК-6 ОПК-2	<i>Тестирование, экзамен</i>
3	Тема 3. Системы искусственного интеллекта (СИИ)	УК-2 УК-6 ОПК-2	<i>Тестирование, экзамен</i>
4	Тема 4. Математическое описание СИИ	УК-2 УК-6 ОПК-2	<i>Тестирование, экзамен</i>
5	Тема 5. Суть экспертных систем	УК-2 УК-6 ОПК-2	<i>Тестирование, экзамен</i>

Таблица 3

Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
ИД-1УК-2. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.	<i>Отсутствие или фрагментарные представления о видах ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основных методах оценки разных способов решения задач; действующем законодательстве и правовых нормах, регулирующих профессиональную деятельность.</i>	<i>Неполные представления о видах ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основных методах оценки разных способов решения задач; действующем законодательстве и правовых нормах, регулирующих профессиональную деятельность.</i>	<i>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о видах ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основных методах оценки разных способов решения задач; действующем законодательстве и правовых нормах, регулирующих профессиональную деятельность.</i>	<i>Сформированные систематические представления о видах ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основных методах оценки разных способов решения задач; действующем законодательстве и правовых нормах, регулирующих профессиональную деятельность.</i>	<i>Тестирование, экзамен</i>
ИД-2УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	<i>Отсутствие умений или фрагментарные умения проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</i>	<i>В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</i>	<i>В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</i>	<i>Сформированные умения проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</i>	<i>Тестирование, экзамен</i>
ИД-3УК-2. Владеть: методиками	<i>Отсутствие владения или</i>	<i>В целом удовлетвори-</i>	<i>В целом удовлетвори-</i>	<i>Сформированное</i>	<i>Тестирование, экзамен</i>

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	<i>фрагментарное владение навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</i>	<i>тельные, но не систематизированные навыки разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</i>	<i>тельные, но содержащие отдельные пробелы навыки разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</i>	<i>владение навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</i>	
ИД-1УК-6 Знать: основные принципы и приемы оптимальной работы с информацией, данными и знанием для эффективного управления собственным временем.	<i>Отсутствие или фрагментарные представления об основных принципах и приемах оптимальной работы с информацией, данными и знанием для эффективного управления собственным временем.</i>	<i>Неполные представления об основных принципах и приемах оптимальной работы с информацией, данными и знанием для эффективного управления собственным временем.</i>	<i>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах и приемах оптимальной работы с информацией, данными и знанием для эффективного управления собственным временем.</i>	<i>Сформированные систематические представления об основных принципах и приемах оптимальной работы с информацией, данными и знанием для эффективного управления собственным временем.</i>	Тестирование, экзамен
ИД-2УК-6 Уметь: использовать знания теории информации для осуществления эффективного планирования и контроля собственного времени; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения при организации работы с данными и при формировании собственной модели знаний.	<i>Отсутствие умений или фрагментарные умения по использованию знания теории информации для осуществления эффективного планирования и контроля собственного времени; использованию методов саморегуляции, саморазвития и самообучения при организации работы с данными и при формировании собственной</i>	<i>В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения по использованию знания теории информации для осуществления эффективного планирования и контроля собственного времени; использованию методов саморегуляции, саморазвития и самообучения при организации работы с данными и при формировании</i>	<i>В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения по использованию знания теории информации для осуществления эффективного планирования и контроля собственного времени; использованию методов саморегуляции, саморазвития и самообучения при организации работы с данными и при</i>	<i>Сформированные умения по использованию знания теории информации для осуществления эффективного планирования и контроля собственного времени; использованию методов саморегуляции, саморазвития и самообучения при организации работы с данными и при формировании</i>	Тестирование, экзамен

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
	<i>модели знаний.</i>	<i>собственной модели знаний.</i>	<i>формировании собственной модели знаний.</i>	<i>собственной модели знаний.</i>	
ИД-3УК-6 Владеть: методами управления собственным временем и методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни на основе использования знаний и методологии теории информации; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, декларативного и процедурного характера.	<i>Отсутствие владения или фрагментарные владения методами управления собственным временем и методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни на основе использования знаний и методологии теории информации; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, декларативного и процедурного характера.</i>	<i>В целом удовлетворительные, но не систематизированные владения/методами управления собственным временем и методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни на основе использования знаний и методологии теории информации; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, декларативного и процедурного характера.</i>	<i>В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы владения/методами управления собственным временем и методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни на основе использования знаний и методологии теории информации; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, декларативного и процедурного характера.</i>	<i>Сформированные владения методами управления собственным временем и методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни на основе использования знаний и методологии теории информации; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, декларативного и процедурного характера.</i>	Тестирование, экзамен
ИД-1ОПК-2 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	<i>Отсутствие или фрагментарные представления о современных информационных технологиях и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</i>	<i>Неполные представления о современных информационных технологиях и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</i>	<i>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных информационных технологиях и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</i>	<i>Сформированные систематические представления о современных информационных технологиях и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</i>	Тестирование, экзамен
ИД-2ОПК-2 Уметь: выбирать современные	<i>Отсутствие умений или фрагментар-</i>	<i>В целом удовлетвори-</i>	<i>В целом удовлетвори-</i>	<i>Сформированные умения выбирать</i>	Тестирование, экзамен

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	ные умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	систематизированные умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	содержащие отдельные пробелы умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
ИД-3ОПК-2 Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Отсутствие владения или Фрагментарное владение навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Сформированное владение навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Тестирование, экзамен

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Тестовые задания для проведения текущего контроля

- К видам искусственного интеллекта относится:
 - искусственный бессловесный интеллект;
 - искусственный словесный интеллект;
 - искусственное сознание.
- Интеллектуальной системой считают систему для которой выполняется тест:
 - Шенона;
 - Тьюринга;

В. Лайтхилла.

3. К системам, основанным на знаниях не относится:

- А. экспертная система;
- Б. робототехническая система;
- В. нейросистема;
- Г. система распознавания.

4. К самоорганизующимся системам относится:

- А. экспертная система;
- Б. робототехническая система;
- В. нейросистема;
- Г. система распознавания.

5. К системам эвристического поиска относится:

- А. экспертная система;
- Б. робототехническая система;
- В. нейросистема;
- Г. система распознавания.

6. К системам общего назначения относятся:

- А. экспертная система;
- Б. робототехническая система;
- В. нейросистема;
- Г. интеллектуальный ППП.

7. К специализированным системам относятся:

- А. система общения;
- Б. робототехническая система;
- В. нейросистема;
- Г. система распознавания.

8. В каких системах реализуется попытка осуществить моделирование интеллектуальной деятельности человека:

- А. система, основанная на знаниях;
- Б. самоорганизующаяся система;
- В. система эвристического поиска.

9. В каких системах исходные знания способны в соответствии с запросами пользователей к системе порождать новые знания:

- А. система, основанная на знаниях;
- Б. самоорганизующаяся система;
- В. система эвристического поиска.

10. К свойствам знаний относится:

- А.интерпретируемость;
- Б.целостность;
- В.шкалируемость.

11. Знания о знаниях – это:

- А.факты;
- Б. правила;
- В.метазнания.

12. По форме представления знания бывают:

- А.декларативные;
- Б.научные;
- В.процедуральные.

13. По способу приобретения знания бывают:

- А.бытовые;
- Б.научные;
- В.интенциональные.

14. К стратегиям получения знаний относится:

- А.приобретение;
- Б.поиск;
- В.формирование.

15. Процедура взаимодействия эксперта с источником знаний, в результате которой становятся явными процесс рассуждений специалистов при принятии решения и структура их представлений о предметной области – это:

- А.приобретение знаний ;
- Б. извлечение знаний;
- В. формирование знаний.

16. К методам извлечения знаний относятся:

- А. коммуникативные методы;
- Б.декларативные;
- В.текстологические.

17. К пассивным методам извлечения знаний относятся:

- А.протокол;
- Б.анкетирование ;
- В.диалог.

18. К активным методам извлечения знаний относятся:

- А.наблюдение;
- Б.круглый стол;

В.интервью.

19. К групповым методам извлечения знаний относятся:

- А.мозговой штурм;
- Б.экспертные игры;
- В.ролевые игры.

20. К текстологическим методам извлечения знаний относятся:

- А.анкетирование;
- Б.анализ документов;
- В.наблюдение.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений. Если обучающийся набирает:

- от 90 до 100% от максимально возможной суммы баллов - выставляется оценка «отлично»;
- от 80 до 89% - оценка «хорошо»;
- от 51 до 79% - оценка «удовлетворительно»;
- менее 51% - оценка «неудовлетворительно», «незачет».

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Искусственный интеллект как направление знаний. Основные направления. «Сильный» и «слабый» ИИ. Критерий интеллектуальности. Тест Тьюринга. Критика теста Тьюринга.

2. Философские аспекты ИИ. Теория симуляции реальности Н.Бострома. Цифровая философия Э.Фредкина. Эволюционная кибернетики В.Ф.Турчина.

3. Понятие сингулярности. Трансгуманистическая философия: основные постулаты.

4. Модели памяти и мышления человека. Чанки. Структуры и процессы.

5. Восходящий, нисходящий, эволюционный и эмерджентный подходы к реализации ИИ. Понятие о нейронных сетях.

6. Знания и информация. Понятие о представлении знаний. Статические и динамические знания. Модели явного и неявного представления знаний.

7. Процедурное представление знаний. Продукции. Деревья И-ИЛИ. Деревья вывода.

8. Сетевое представление знаний. Семантические сети. Концептуальные графы. Представление знаний тройками объект-атрибут-значение. Представление семантической сети на Прологе.

9. Фреймовое представление знаний. Основные операции логического вывода во фреймовом представлении. Реализация фреймового подхода на языке Пролог.

10. Представление знаний на основе формальной логики. Пролог как возможный язык логического представления знаний.

11. Представление графов. Задача поиска пути в графе. Решение задач методом поиска в пространстве состояний.

12. Поиск в нагруженном графе. Алгоритм поиска с весовой функцией и его реализация на Прологе.

13. Понятие об эвристическом поиске. Допустимость, монотонность, информированность. Критерий допустимости A-алгоритма поиска. Примеры.

14. Поиск по принципу первый-лучший (жадный алгоритм поиска) и его реализация на Прологе.

15. Реализация алгоритма A^* на Прологе.

16. Поиск с итерационным погружением (ID).

17. Различные способы повышения эффективности алгоритмов поиска: поиск с использованием списка пар пройденных вершин, представление путей деревьями.

18. Экспертные системы. Продукционные экспертные системы. Структура экспертной системы. База знаний. Машина вывода.

19. Основные подходы к построению экспертных систем. Оболочки экспертных систем. Роль инженера по знаниям. Основные методы, используемые инженером по знаниям. Жизненный цикл экспертной системы.

20. Прямой логический вывод. Иллюстрация прямого вывода на деревьях И-ИЛИ. Конфликтное множество. Связь с поиском в пространстве состояний. Применение различных алгоритмов поиска.

21. Обратный логический вывод. Иллюстрация обратного логического вывода на деревьях И-ИЛИ. Конфликтное множество. Связь с поиском в пространстве состояний. Применение различных алгоритмов поиска.

22. Принципы построения баз знаний с продукционным представлением и прямым логическим выводом на языке Пролог.

Критерии оценки ответов на экзамене

Таблица 4

Критерии оценки			
Наименование показателя	Критерии оценки	Максимальное количество баллов	Количество баллов
I. КАЧЕСТВО ОТВЕТА			
1 Соответствие ответов, поставленным вопросам	- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины - умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине	10	
2. Грамотность изложения	- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - научный стиль изложения.	5	
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы	- степень знакомства автора работы с актуальным состоянием изучаемой проблематики; - дополнительные знания, использованные при написании работы, которые получены помимо предложенной образовательной программы;	5	
Общая оценка за выполнение		20	
ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ			
Вопрос 1		5	
Вопрос 2		5	
Общая оценка за ответы на вопросы		10	
Итого		30	

Для перевода баллов критериально-шкалированной таблицы в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений. Если студент набирает 27-30 баллов и выше - оценка «отлично», 26 -21 баллов и выше - оценка «хорошо», 18-21 баллов и выше - оценка «удовлетворительно», менее 18 - оценка «неудовлетворительно».

Составитель: ст. преподаватель Косарева Е. А.

Зав. кафедрой: д.т.н., профессор Лапшина М. Л.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математики, информационных систем и технологий и утверждена на 2020/2021 учебный год.
Протокол № 9 от 25 мая 2020.