

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Александрович

Должность: ректор

Дата подписания: 25.06.2023

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО

На заседании Учёного совета
ФГБОУ ВО Приморского ГАТУ
Протокол № 17
от 26.06.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
_____ А.Э. Комин

26.06.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ВВЕДЕНИЕ В ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) математика и физика

Форма обучения очная, заочная

Статус дисциплины (модуля) обязательная часть - Б1.В.08

Курс 2 **Семестр** 4

Учебный план набора 2023 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр	Учебные занятия (час.)							Контроль	Форма итоговой аттестации
	Общий объем	Контактная работа				Самостоятельная работа (СР)			
		Всего	Лекции	Лр	Пз	КП (КР)	Другие виды		
<i>Очное обучение</i>									
4 сем	72	52	18		34		20		Зачет
<i>Итого</i>	72	52	18		34		20		<i>Зачет</i>
<i>Заочное обучение</i>									
2 курс	72	16	6		10		52	4	Зачет
<i>Итого</i>	72	16	6		10		52	4	<i>Зачет</i>

Общая трудоемкость в зачетных единицах – 2 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125

Разработчик:

к.пед.н., доцент, доцент ИТИ

(должность)

(подпись)

Здор Д.В.

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель: формирование у обучающихся знаний в области искусственного интеллекта и логического программирования, умений создания интеллектуальных программ и использования приемов решения задач профессиональной деятельности с применением технологий искусственного интеллекта, воспитание информационной культуры и развитие личности будущего педагога.

Задачи:

- изучить теоретические основы искусственного интеллекта;
- сформировать умения создавать интеллектуальные программы, применять технологии искусственного интеллекта в решении задач профессиональной деятельности;
- развивать логическое мышление и общую информационную культуру обучающихся.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:

Дисциплина (модуль) находится в части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.В.08

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

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции			
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК 1.1	Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)
		ПК 1.2	Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
		ПК 1.3	Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
ПК-3	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК 3.1	Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)
		ПК 3.2	Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- основные направления исследований в области искусственного интеллекта (ПК 1.1);
- основные конструкции логического языка программирования (ПК 1.2);
- возможности применения логического программирования в решении профессиональных задач (ПК 1.3);
- основы проектирования интеллектуальных систем средствами логического программирования (ПК 3.1);
- сквозные цифровые технологии (ПК 3.2);

уметь:

- осуществлять выбор элементов искусственного интеллекта в предметной области (ПК 1.1);
- составлять интеллектуальные программы средствами логического языка программирования (ПК 1.2);
- применять логический язык программирования в решении профессиональных задач (ПК 1.3);
- создавать простейшие интеллектуальные системы в предметной области (ПК 3.1);
- использовать цифровые технологии и цифровые инструменты в решении профессиональных задач (ПК 3.2).

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 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Семестры	Всего, час.
	2	
Контактная работа с преподавателем (всего)	52	52
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Занятия семинарского типа, в т.ч.:		
Семинары (С)		
Практические занятия (ПЗ)		
Практикумы (П)		
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Коллоквиумы (К)		
<i>Другие виды контактной работы</i>		
Самостоятельная работа (всего)	20	20
В том числе:		
Курсовой проект (работа) (КП, КР)		
Расчетно-графические работы (РГР)		
Реферат (Р)		
Подготовка к коллоквиуму		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>		
Контроль		
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	Зачет	Зачет
Общая трудоёмкость (час. / зач. ед.)	72 / 2	72 / 2

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 (модулей)*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
2 курс, 4 семестр		
1.	Раздел 1. Искусственный интеллект	1. Понятие интеллекта, искусственного интеллекта. 2. Направления развития искусственного интеллекта: бионическое и функциональное. 3. Основные направления применения искусственного интеллекта. 4. Системы искусственного интеллекта. 5. Виды и свойства знаний, модели знаний. 6. Экспертные системы, их признаки и структура.
2.	Раздел 2.	1. Алгоритмические и логические языки программирования.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
	Логическое программирование	<p>Пролог как язык логического программирования. Его фундаментальные свойства и достоинства. Алфавит и синтаксис Пролога. Термы и структуры данных Пролога. Разделы Пролог – программы. Простые и структурные домены. Факты и правила Пролога, формат их описания и задания. Внутренние и внешние цели.</p> <p>2. Механизм исполнения программы на Прологе. Сопоставление, условия успешности сопоставления, конкретизация и сцепление переменных. Поиск с возвратом. Средства управления поиском решения. Методы управления поиском решения: метод перебора вариантов, метод отсечения, метод повтора.</p> <p>3. Предикаты ввода данных, их формат, назначение. Предикаты вывода данных, их формат, назначение. Строка спецификатор. Предикаты управления окнами, их формат, назначение.</p> <p>4. Арифметические предикаты, логические предикаты, предикаты сравнения. Арифметические функции, арифметические выражения, порядок выполнения операторов в выражениях. Генерация случайных чисел. Понятие рекурсии, рекурсивные правила. Примеры программ с рекурсивными правилами.</p> <p>5. Определение декларативного и процедурного смысла Пролог – программы, противоречие между этими смыслами, способы устранения таких противоречий.</p> <p>6. Операции над списками, строками и файлами в языке программирования Пролог</p>
3	Раздел 3. Технология искусственного интеллекта	<p>1. Основы проектирования интеллектуальных систем: создание контролирующих и игровых модулей, технологические приемы проектирования и программной реализации интеллектуальной системы справочно информационного типа, технологические приемы проектирования и программной реализации экспертных систем.</p> <p>2. Цифровые технологии: технология больших данных; нейротехнологии; системы распределенного реестра; квантовые технологии; новые производственные технологии; промышленный Интернет; технологии беспроводной связи; компоненты робототехники и сенсорики; технологии виртуальной и дополненной реальности. Применение цифровых технологий и искусственного интеллекта в образовании.</p>

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции.	Практ. зан.	Лаб зан.	Семина.	СРС	Контроль	Всего часов
2 курс, 4 семестр								
1	Искусственный интеллект	4	4			4		12
2	Логическое программирование	8	14			8		30
3	Технология искусственного интеллекта	6	16			8		30
Итого за 4 семестр		18	34			20		72

5.3 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями) (заполняется по усмотрению преподавателя)

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы / методы	Лекции (час)	Лабораторные занятия (час)	СРО (час)	Всего
Поисковый метод		2	2	4
IT-методы				
Работа в команде		2	2	4
Игра				
Дискуссия				
Решение ситуационных задач				
Исследовательский метод				
«Перевернутый класс»				
Интерактивная лекция	2		2	4
Тренинг				
<i>Итого интерактивных занятий</i>	2	4	6	12

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1	Лекция	Тема. Механизм выполнения Пролог - программы	Интерактивная лекция	2
2	Практическое занятие	Тема. Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности	Работа в команде	2
3	Практическое занятие	Тема. Использование цифровых технологий и цифровых	Поисковый метод (в малых группах)	2

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
		инструментов в решении профессиональных задач		

7 Лабораторный практикум – не предусмотрен учебным планом

8 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование практических работ	Трудоёмкость (час.)
2 курс, 4 семестр			
1	Раздел 1.	Лабораторное занятие 1. Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности	2
2	Раздел 1.	Лабораторное занятие 2. Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности	2
3	Раздел 2.	Лабораторное занятие 3. Выполнение простейшей программы на языке логического программирования Пролог	2
4	Раздел 2.	Лабораторное занятие 4. Выполнение простейшей программы на языке логического программирования Пролог	2
5	Раздел 2.	Лабораторное занятие 5. Использование простых и сложных доменов.	2
6	Раздел 2.	Лабораторное занятие 6. Методы и средства управления поиском решения задачи.	2
7	Раздел 2.	Лабораторное занятие 7. Ввод и вывод информации. Арифметика Пролога.	2
8	Раздел 2.	Лабораторное занятие 8. Использование рекурсии.	2
9	Раздел 2.	Лабораторное занятие 9. Обработка списков	2
10	Раздел 3.	Лабораторное занятие 10. Создание контролирующих модулей для интеллектуальных систем	2
11	Раздел 3.	Лабораторное занятие 11. Создание игровых модулей для интеллектуальных систем	2
12	Раздел 3.	Лабораторное занятие 12. Проектирование интеллектуальной модульной системы справочно-информационного типа	2
13	Раздел 3.	Лабораторное занятие 13. Проектирование интеллектуальной модульной системы справочно-информационного типа	2
14	Раздел 3.	Лабораторное занятие 14. Проектирование интеллектуальной модульной системы справочно-информационного типа	2
15	Раздел 3.	Лабораторное занятие 15. Проектирование простейших экспертных систем	2
16	Раздел 3.	Лабораторное занятие 16. Проектирование простейших экспертных систем	2

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование практических работ	Трудоёмкость (час.)
17	Раздел 3.	Лабораторное занятие 17. Использование цифровых технологий и цифровых инструментов в решении профессиональных задач	2
Итого за 4 семестр			34
Всего			34

9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения
2 курс, 4 семестр				
1	1	Раздел 1. Искусственный интеллект	4	Опрос (устно). Тест (письменно).
2	2	Раздел 2. Логическое программирование	8	Опрос (устно). Тест (письменно). Контрольная работа (письменно)
3	3	Раздел 3. Технология искусственного интеллекта	8	Опрос (устно). Тест (письменно).
Итого			20	

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено учебным планом

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

11.1 Основная литература:

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 157 с. — ISBN 978-5-534-07467-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/512657>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст : электронный.

2. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-534-17032-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/532212>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст : электронный.

3. Колмогорова, С. С. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие для студентов / С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 108 с. — ISBN

978-5-9239-1308-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257804>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст : электронный.

11.2 Дополнительная литература:

1. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Юрайт, 2023. — 243 с. — ISBN 978-5-534-01042-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/511999>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст : электронный.

2. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов / В. М. Иванов ; под научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва : Юрайт, 2022. — 91 с. — ISBN 978-5-534-00551-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/492094>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст : электронный.

3. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 495 с. — ISBN 978-5-534-16238-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/530657>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст : электронный.

11.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Наименование	Назначение
Операционная система с графическим интерфейсом	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
Офисный пакет	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Система управления обучением (LMS)	Система управления электронными образовательными курсами со встроенными инструментами компьютерного тестирования
Средство просмотра документов в формате PDF	Программа для просмотра электронных документов
Антивирус	Средство антивирусной защиты
Интернет-браузер	Программное обеспечение для работы в сети Internet

11.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Доступ к электронным учебникам
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморский государственный аграрно-технологический университет http://de.primacad.ru/

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Ауд. 321 – лекционная. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования.	Комплект специальной учебной мебели (41 посадочное место). Доска меловая. Специальная литература, таблицы, презентации. Мультимедийное оборудование: ноутбук, экран, проектор.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Ауд. 212 – лаборатория информатики. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования.	Комплект специальной учебной мебели (14 посадочных мест). Доска аудиторная. Компьютеры – 12 шт. Мультимедийное оборудование: интерактивная доска, проектор.
692510, Приморский край, Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 1, № помещения 124, 95,3 кв.м. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.	Количество посадочных мест - 42. Комплект специальной мебели, персональные компьютеры – 18 шт., МФУ 3 шт., мультимедийное оборудование: переносной проектор с аудиосистемой, стационарный и переносной экран на штативе. Выход в Internet, доступ в ЭБС издательства «Лань», eLIBRARY, ЭБС издательства «Юрайт».

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом).

14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Введение в искусственный интеллект. Методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль Математика и физика / сост. Д.В. Здор; ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск, 2023. – 35 с. – Режим доступа: <http://de.primacad.ru>

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих

общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете, экзамене увеличивается не менее чем на 0,5 часа.

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Изменения	Основания для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
1					