

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**

ФИО: Цыбиков Бэликто Батович

учреждение высшего образования

Должность: Ректор

«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»

Дата подписания: 15.03.2026 10:36:55

Уникальный программный ключ:

056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

Инженерный факультет

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий выпускающей кафедрой
Электрификация и автоматизация
сельского хозяйства

К.Т.Н., доцент

уч. ст., уч. зв.

Балданов М.Б.

подпись

24 апреля 2025 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Декан
Инженерный факультет

Д.Т.Н., доцент

уч. ст., уч. зв.

Кокиева Г.Е.

подпись

24 апреля 2025 г.

**Рабочая программа
Дисциплины (модуля)**

Б1.В.07 Искусственный интеллект в электроэнергетике

Направление 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра **Электрификация и автоматизация сельского хозяйства**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Форма промежуточной аттестации **Экзамен**

Объём дисциплины в З.Е. **5**

Продолжительность в часах/неделях **180/0**

Статус дисциплины **относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП**
в учебном плане **является дисциплиной обязательной для изучения**

Распределение часов дисциплины

Курс 3 Семестр 5	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП
Лекционные занятия	48	48
Лабораторные занятия	48	48
Практические занятия	48	48
Контактная работа	144	144
Сам. работа	9	9
Итого	180	180

Улан-Удэ, 2025г.

Программу составил(и):
Кандидат технических наук, доцент Бахрунов К.К.

Программа дисциплины

Искусственный интеллект в электроэнергетике

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813);

- 13.001. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 г. N 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 октября 2020 г., регистрационный N 60002);

составлена на основании учебного плана:

b350306_o_1_El.rlx

утвержденного Ученым советом вуза от 06.05.2025 протокол №9

Программа одобрена на заседании кафедры

Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Протокол №8 от 09.04.2025г

Зав. кафедрой Балданов М.Б.

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Инженерный факультет от 11 апреля 2025 г., протокол №8

Председатель методической комиссии Инженерный факультет Шкедова Людмила Павловна

Внешний эксперт
(представитель работодателя)

Директор производственного отдела ГЭС ПАО «Россети-Сибирь»-«Бурятэнерго»

С.В.Стариков

подпись

И.О. Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		Утверждаю Заведующий кафедрой Балданов М.Б.	
		протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
2	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
3	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
4	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
5	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1 Цели: Освоение студентами современных методов и технологий искусственного интеллекта, направленных на повышение эффективности, надёжности и устойчивости электроэнергетических систем.
- Задачи: Изучение основ искусственного интеллекта и методов анализа данных в электроэнергетике. Овладение алгоритмами машинного обучения и нейронных сетей для диагностики и прогнозирования состояний оборудования.
- Развитие навыков проектирования и внедрения интеллектуальных систем управления электрическими сетями. Формирование умений интерпретировать и визуализировать результаты вычислительного анализа данных.
3. Поиск неполадок. ИИ учится находить сбои методом анализа больших данных, например, может заметить необычные колебания напряжения или подозрительные изменения в работе оборудования.
4. Оптимизация энергопотребления. С помощью машинного обучения можно анализировать потребление в реальном времени, выявлять пики и провалы и разрабатывать оптимальные стратегии снижения затрат.
- Прогнозирование сбоев и поломок. ИИ предсказывает сбои, основываясь на исторических данных и текущих показателях, что повышает надёжность систем.

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть | Б1.В

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

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	4 семестр	Философия
2	1 семестр	Общественный проект "Обучение служением"
3	3 семестр	Введение в информационные технологии
4	3 семестр	Цифровые технологии (в отрасли) и управление данными
5	2 семестр	Начертательная геометрия и инженерная графика
6	4 семестр	Электромонтёр по эксплуатации распределительных сетей

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

1	7 семестр	Автоматизированный электропривод
2	8 семестр	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	8 семестр	Профессиональный модуль по профилю: Электрификация и автоматизация технологических процессов
4	7 семестр	Энергосбережение в системах автоматизации и роботизации
5	7 семестр	Энергосберегающие технологии в энергетике
6	6 семестр	Цифровые альтернативные источники энергии
7	8 семестр	Автоматизация и роботизация технологических процессов
8	8 семестр	Управление релейной защиты и автоматики
9	6 семестр	Автоматизированная система управления освещением
10	8 семестр	Преддипломная практика

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

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

Знать и понимать основы искусственного интеллекта и их применение в электроэнергетике, методы анализа данных и диагностики оборудования, принципы интеллектуального управления сетями.:

Уровень 1	Ключевые принципы и методики информационного поиска, актуальные подходы и алгоритмы искусственного интеллекта в электроэнергетике, ограничения и перспективы применения технологий ИИ.
Уровень 2	Стандартные методы поиска и первичной обработки информации, распространенные алгоритмы ИИ и способы их адаптации к специфичным задачам электроэнергетики.
Уровень 3	Базовую терминологию и ряд общеупотребительных способов поиска информации, простую классификацию методов искусственного интеллекта.
Уровень 4	Фрагментарные сведения о методах поиска информации и применении искусственного интеллекта в электроэнергетике.

Уметь делать (действовать) проводить анализ данных, применять алгоритмы машинного обучения и нейронных сетей, проектировать интеллектуальные системы мониторинга и управления.:

Уровень 1	Профессионально анализировать научные публикации, критически оценивать информацию, строить четкую аргументацию, грамотно применять передовые методы искусственного интеллекта для решения нестандартных задач.
Уровень 2	Пользоваться доступными ресурсами для поиска информации, адекватно применять известные методы искусственного интеллекта, грамотно перерабатывать найденные материалы.
Уровень 3	Собирать информацию по простым запросам, приводить примеры применения традиционных методов искусственного интеллекта, планировать решение типовых задач.
Уровень 4	Испытывает серьезные сложности при сборе и переработке информации, допускает грубые ошибки при попытке использовать методы искусственного интеллекта.

Владеть навыками (иметь навыки) инструментами и программами для моделирования и анализа данных, навыками настройки и тестирования интеллектуальных приложений, методами интерпретации и визуализации результатов анализа.:

Уровень 1	Владеть всеми ключевыми методами информационной аналитики и технологиями искусственного интеллекта, умея применять их гибко и эффективно в своей профессиональной деятельности.
Уровень 2	Демонстрировать хорошее владение рядом проверенных методик и подходов, применяемых в рамках стандартного набора действий для анализа и обработки информации.
Уровень 3	Работать с базовыми приёмами анализа и синтеза информации, владеть элементарными инструментами искусственного интеллекта для рутинных задач.
Уровень 4	Недостаточная степень овладения инструментами поиска и переработки информации, низкий уровень владения методами искусственного интеллекта, приводящие к ошибкам и неэффективности.

Уровни сформированности компетенций

компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
-----------------------------	-------------	---------	---------

Оценки формирования компетенций

Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
--	--	-----------------------------	------------------------------

Характеристика сформированности компетенции

Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
--	--	--	--

КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПКС-1: Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы;

Знать и понимать основы искусственного интеллекта и их применение в электроэнергетике, методы анализа данных и диагностики оборудования, принципы интеллектуального управления сетями.:

Уровень 1	Теоретические основы проведения лабораторных экспериментов в области электроэнергетики, современные экспериментальные методики, используемые в науке и промышленности.
Уровень 2	Описание стандартных процедур проведения лабораторных работ, последовательность этапов эксперимента, общую структуру оформления отчета.
Уровень 3	Простейшие экспериментальные методы и порядок написания коротких отчетов по проведенным лабораторным работам.
Уровень 4	Отдельные фрагментарные сведения о проведении лабораторных исследований и оформлении отчетов.

Уметь делать (действовать) проводить анализ данных, применять алгоритмы машинного обучения и нейронных сетей, проектировать интеллектуальные системы мониторинга и управления.:

Уровень 1	Организованно и качественно выполнять эксперименты в лаборатории, анализировать полученные данные, объективно формулировать точные выводы, обеспечивать безопасность проводимых мероприятий.
Уровень 2	Следуя инструкциям, проводить типичные лабораторные опыты, заполнять отчётные формы, составлять грамотные выводы на основе проведенных измерений.
Уровень 3	Под руководством преподавателя выполнять простейшие лабораторные задания, записывать полученные данные и оформлять короткий отчет с минимумом ошибок.
Уровень 4	Участвовать в выполнении заданий крайне неуверенно, допускать существенные ошибки в ходе эксперимента и составлении отчета.

Владеть навыками (иметь навыки) инструментами и программами для моделирования и анализа данных, навыками настройки и тестирования интеллектуальных приложений, методами интерпретации и визуализации результатов анализа.:			
Уровень 1	Мастерством выполнения всех видов лабораторных работ, высоким уровнем ответственности и внимательности, обеспечивает высокое качество выполненных заданий.		
Уровень 2	Надёжными навыками проведения типичных лабораторных испытаний, пониманием порядка заполнения документации и норм безопасности.		
Уровень 3	Начальными умениями участия в экспериментах, умением вести короткие записи и оформлять результаты под контролем педагога.		
Уровень 4	Скромными первоначальными навыками выполнения простейших лабораторных операций, отсутствие уверенности в действиях и слабое оформление итогового отчета.		
Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компетенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
Характеристика сформированности компетенции			
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПЦК-1: Способен применять цифровые технологии для управления процессами и данными в отрасли;			
Знать и понимать основы искусственного интеллекта и их применение в электроэнергетике, методы анализа данных и диагностики оборудования, принципы интеллектуального управления сетями.:			
Уровень 1	Современные цифровые технологии и автоматизированные системы управления производственными процессами в электроэнергетике, алгоритмы и протоколы передачи данных, основы кибербезопасности.		
Уровень 2	Основные стандарты цифровых технологий и инфраструктуры предприятий электроэнергетики, базовые принципы цифровой трансформации отраслей.		
Уровень 3	Азы цифровизации производства, минимальные знания о компьютерных технологиях и средствах автоматизации.		
Уровень 4	Поверхностные сведения о цифровых технологиях, неумение различать основные типы и сферы их применения.		
Уметь делать (действовать) проводить анализ данных, применять алгоритмы машинного обучения и нейронных сетей, проектировать интеллектуальные системы мониторинга и управления.:			
Уровень 1	Гибко настраивать цифровые инструменты и управлять ими для эффективного выполнения производственных задач, внедрять новшества в существующие производственные процессы.		
Уровень 2	Грамотно использовать специализированные программы и оборудование для автоматического мониторинга и управления технологическими процессами.		
Уровень 3	Выполнять типовые операции с простыми компьютерными системами, загружать и сохранять данные.		
Уровень 4	Действует хаотично, часто нарушает регламентированные процедуры работы с цифровыми устройствами и программами.		
Владеть навыками (иметь навыки) инструментами и программами для моделирования и анализа данных, навыками настройки и тестирования интеллектуальных приложений, методами интерпретации и визуализации результатов анализа.:			
Уровень 1	Программами и оборудованием, используемыми для управления технологическими процессами, глубокими знаниями программного обеспечения и интерфейсов цифровых устройств.		
Уровень 2	Повседневными операционными инструментами управления данными и техническими средствами автоматизации, необходимыми для выполнения рабочих обязанностей.		
Уровень 3	Некоторыми видами специализированного ПО и оборудования для выполнения шаблонных функций.		
Уровень 4	Крайне низкими навыками работы с цифрой, затруднениями в обращении с компьютерами и промышленными системами автоматизации.		

Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компетенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
Характеристика сформированности компетенции			
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПЦК-2: Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных и цифровых технологий;			
Знать и понимать основы искусственного интеллекта и их применение в электроэнергетике, методы анализа данных и диагностики оборудования, принципы интеллектуального управления сетями.:			
Уровень 1	Современные устройства и датчики, применяемые для диагностики технического состояния оборудования, методы удаленного мониторинга и управления техникой, программные комплексы для анализа данных.		
Уровень 2	Типовые приборы и системы телеметрии, обеспечивающие дистанционный мониторинг технологического оборудования, распространённые программы для технической диагностики.		
Уровень 3	Названия основных приборов и аппаратуры, необходимых для поддержания работоспособности промышленного оборудования, простейшие схемы взаимодействия датчиков и контроллеров.		
Уровень 4	Только названия простейших устройств и случайные сведения о технологических процессах.		
Уметь делать (действовать) проводить анализ данных, применять алгоритмы машинного обучения и нейронных сетей, проектировать интеллектуальные системы мониторинга и управления.:			
Уровень 1	Гарантированно поддерживать бесперебойную работу оборудования благодаря современным технологиям и программам мониторинга, оперативно устранять возникающие неполадки.		
Уровень 2	Регулярно проверять состояние оборудования с помощью стандартных тестов и программных комплексов, своевременно реагировать на отклонения показателей.		
Уровень 3	Проверять исправность оборудования вручную или с минимальной поддержкой специальных программ, уметь заменять вышедшие из строя компоненты по заранее подготовленным схемам.		
Уровень 4	Оказывается бессильным в диагностике большинства поломок, испытывает большие трудности при обслуживании оборудования с использованием цифровых технологий.		
Владеть навыками (иметь навыки) инструментами и программами для моделирования и анализа данных, навыками настройки и тестирования интеллектуальных приложений, методами интерпретации и визуализации результатов анализа.:			
Уровень 1	Свободно пользуется разнообразными программами и оборудованием для диагностики и обслуживания промышленных установок, быстро осваивая новое оснащение.		
Уровень 2	Владение распространёнными инструментами цифрового сопровождения оборудования, правильное использование базовых измерительных приборов и средств диагностики.		
Уровень 3	Используется устаревшими или самыми простыми приборами и программами, регулярно обращается за консультацией по новым техническим средствам.		
Уровень 4	Практически отсутствует уверенность в эксплуатации цифровых устройств и программ, нуждается в постоянной поддержке коллег или руководителя.		

Уровни сформированности компетенций							
компетенция не сформирована	минимальный		средний		высокий		
Оценки формирования компентенций							
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2		Оценка «хорошо» - уровень 3		Оценка «отлично» - уровень 4		
Характеристика сформированности компетенции							
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач		Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач		Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем	Вид работ	Семестр	Часов	Компетенции	Интеракт.	Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости)
Раздел 1.							
1.1	Основы искусственного интеллекта и его роль в электроэнергетике	Лек	5	4	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2		Устный опрос
1.2	Методы анализа данных и машинного обучения	Лек	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2		Тестирование
1.3	Нейронные сети и глубокое обучение в электроэнергетике	Лек	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2		Устный опрос
1.4	Диагностика и мониторинг оборудования с использованием ИИ	Лек	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2		Устный опрос
1.5	Оптимизация режимов работы электрических сетей с помощью ИИ	Лек	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2		Тестирование
1.6	Проектирование интеллектуальных систем управления энергией	Лек	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2		Устный опрос
1.7	Современные тенденции развития искусственного интеллекта в электроэнергетике	Лек	5	4	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2		Устный опрос
1.8	Анализ данных и предобработка данных для ИИ-моделей	Лаб	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2		Тестирование
1.9	Реализация нейронных сетей для распознавания дефектов оборудования	Лаб	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2		Устный опрос
1.10	Моделирование процессов электрической сети с помощью машинного обучения	Лаб	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2		Устный опрос
1.11	Создание прототипа интеллектуальной системы мониторинга состояния оборудования	Лаб	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2		Устный опрос

1.12	Настройка и тестирование интеллектуальных систем управления нагрузкой	Лаб	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2	Тестирование
1.13	Применение нейросетевых моделей для диагностики оборудования и прогнозирования отказов	Лаб	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2	Устный опрос
1.14	Решение кейсов по диагностике повреждений в сетях с использованием ИИ	Пр	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2	Кейс-задачи
1.15	Исследование влияния ИИ на надежность и эффективность энергоинфраструктуры	Пр	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2	Устный опрос
1.16	Организация групповых проектов по разработке интеллектуальных решений для управления энергопотреблением	Пр	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2	Устный опрос
1.17	Практическое проектирование систем прогнозирования потребления энергии	Пр	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2	Кейс-задачи
1.18	Проведение практических расчетов с использованием AI-приложений для энергоэффективности	Пр	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2	Устный опрос
1.19	Выполнение индивидуальных расчетных задач по применению ИИ в электроэнергетике	Пр	5	8	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2	Кейс-задачи
1.20	Изучение дополнительной литературы и нормативных документов по искусственному интеллекту в электроэнергетике	Ср	5	3	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2	Представление реферата
1.21	Подготовка докладов и презентаций по актуальным вопросам ИИ в энергетической отрасли	Ср	5	3	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2	Представление реферата
1.22	Индивидуальное выполнение творческих заданий по проектированию и анализу с использованием ИИ	Ср	5	3	УК-1,ПКС-1,ПЦК-1,ПЦК-2	Представление реферата

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

Л1.1	Авдеенко Т.В., Целебровская М.Ю. Введение в искусственный интеллект и логическое программирование. Программирование в среде Visual Prolog [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020. - 64 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=397617
------	---

Л1.2	Андерсон К., Давар Н., Д'Авени Р., Доэрти П., Дэвенпорт Т., Клейнберг Д. Искусственный интеллект, аналитика и новые технологии [Электронный ресурс]:Практическое пособие. - Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2022. - 200 – Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=441570
Дополнительная литература	
Л2.1	Баррат Д., Лисова Н. Последнее изобретение человечества: Искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens [Электронный ресурс]:Научно-популярная литература. - Москва: ООО "Альпина нон-фикшн", 2016. - 304 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=118518
Л2.2	Бурьков Д.В., Полуянович Н.К. Применение IT-технологий в электроэнергетике: Mathcad, Matlab (Simulink), NI Multisim [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2018. - 126 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=357391
Л2.3	Бруссард М. Искусственный интеллект: пределы возможного [Электронный ресурс]:Научно-популярная литература. - Москва: ООО "Альпина нон-фикшн", 2020. - 362 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=368678
Л2.4	Полуянович Н.К., Бурьков Д.В., Дубяго М.Н. Нейросетевой метод прогнозирования электропотребления и его инструментальная реализация [Электронный ресурс]:Монография. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2023. - 185 – Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=453097

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес
267	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы (267)	24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, Интерактивная панель Lumien LMP860MLRU 86: 3д принтер, Комплекты учебно-лабораторного оборудования «Основы электроники и схемотехники», «Электротехника и основы электроника», «Электротехника и основы электроника» (ЭТОЭ-СРМ-1), Цифровые осциллографы серии UTD-2000L	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус
317	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Кабинет математики) (317)	30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, Интерактивная панель Lumien LMP860MLRU 86 дюймов, 4К 16:9, встроенный OPS i5, 8 Гб, 256 Гб SSD, Wi-Fi, Windows 10, Рельсовая система доска 4шт, Монитор Valday CF27ASB -1 ,ПК для учителя Core i3 / 8GB / SSD -1 шт. с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, интерактивный электрифицированный стенд «Векторы – 3 шт., документ-камера IQBoard IQView E6510, набор геометрических тел прозрачных с сечением разборный- 1, ИБП Iron back Basic 650- 1	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус
363	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы (363)	10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, мультимедийный проектор, экран настенный, 10 компьютеров с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, 3 стендов. Список ПО: Компас 3D «АСКОН» NanoCAD V5.1 АО «Нанософт GstarCAD 2010 ООО "Проектные Системы" и Gstarsoft Co., Ltd. DraftSight V11.3 19 Dassault Systèmes Microsoft Visio 2010 «Microsoft»	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8 , Библиотечно-информационный корпус

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ АКАДЕМИИ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)

Наименование	Доступ
1	2
Электронно-библиотечная система Издательства «Znanium»	http://znanium.ru/
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/

Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	http://urait.ru/
--	---

2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):

1	2
Платформа «Открытое образование» (онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах)	https://openedu.ru/course/
Профессиональные базы данных	http://e.lanbook.com/

3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины

Наименование программного продукты (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа

2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса

Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии http://www.garant.ru/
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

3. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)

Наименование ЭИОС и доступ	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	http://bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Личный кабинет	http://lk.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
АС Деканат	в локальной сети академии	-
Корпоративный портал академии	http://portal.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	http://lk.bgsha.ru/	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации;
- предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля);
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа;
- обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений);
- обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий;
- и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО.

В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			