

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета энергетики и управления
А.С. Гудим

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Интеллектуальные технологии в электронике»

Направление подготовки Специальность	<i>11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»</i>
Направленность (профиль) образовательной программы Специализация	<i>Промышленная электроника</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Промышленная электроника и инновационные технологии»</i>

Комсомольск-на-Амуре 2026

Разработчик рабочей программы:

Доцент кафедры ПЭИТ

(должность, степень, ученое звание)

И.В. Зайченко

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ПЭИТ

М.А. Горькавый

(ФИО)

Заведующий выпускающей
кафедрой ПЭИТ

М.А. Горькавый

(ФИО)

1 Введение

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальные технологии в электронике» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 927, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Промышленная электроника» по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Задачи дисциплины	• сформировать у студентов систему знаний о современных интеллектуальных технологиях, применяемых в электронике и промышленной автоматизации; • развить навыки применения методов искусственного интеллекта, машинного обучения и интеллектуальных систем управления для решения задач профессиональной деятельности; • подготовить к практическому использованию интеллектуальных технологий при проектировании, диагностике и эксплуатации электронных устройств и систем; • сформировать умения по обработке данных, построению моделей и алгоритмов интеллектуального анализа в электронике.
Основные разделы / темы дисциплины	1. Введение в интеллектуальные технологии. Основные понятия и определения. 2. Методы машинного обучения в электронике. 3. Нейронные сети и глубокое обучение. 4. Нечёткая логика и нечёткие системы управления. 5. Генетические алгоритмы и эволюционные вычисления. 6. Экспертные системы и системы поддержки принятия решений. 7. Интеллектуальные системы управления электронными устройствами. 8. Интеллектуальная диагностика и прогнозирование в электронике. 9. Применение интеллектуальных технологий в промышленной электронике. 10. Инструментальные средства и программные среды для реализации интеллектуальных технологий.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Интеллектуальные технологии в электронике» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-4 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности ОПК-4.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Знать: принципы работы современных интеллектуальных информационных технологий; основные методы машинного обучения, нейронных сетей, нечёткой логики и эволюционных вычислений; архитектуры и возможности интеллектуальных систем; программные среды для реализации интеллектуальных технологий. Уметь: применять современные интеллектуальные технологии для решения задач анализа данных, управления, диагностики и прогнозирования в электронике; выбирать и обосновывать методы и инструментальные средства для решения конкретных профессиональных задач; разрабатывать и исследовать модели интеллектуальных систем. Владеть: навыками работы с программными средами реализации интеллектуальных технологий (Python, MATLAB, LabVIEW и др.); методами обучения и настройки моделей машинного обучения; навыками построения интеллектуальных систем управления и диагностики электронных устройств; методиками оценки эффективности интеллектуальных систем.

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Интеллектуальные технологии в электронике» входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части (для очной формы обучения — индекс Б1.О.21; для заочной формы обучения — индекс Б1.О.21).

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе «Оценочные материалы», размещенном на сайте университета www.knastu.ru / Наш университет / Образование / Направление подготовки / Оценочные материалы.

Дисциплина «Интеллектуальные технологии в электронике» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения / выполнения практических занятий, лабораторных работ.

Дисциплина «Интеллектуальные технологии в электронике» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов; воспитание чувства ответственности; формирование умения аргументировать, самостоятельно мыслить; развитие творчества, профессиональных умений; формирование системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий.

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

4.1 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

Дисциплина «Интеллектуальные технологии в электронике» изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 36 ч., промежуточная аттестация в форме зачёта — 4 ч., самостоятельная работа обучающихся — 36 ч.

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
Раздел 1. Введение в интеллектуальные технологии	1	—	2	—	—	3
Тема 1.1. Основные понятия и определения. История развития интеллектуальных технологий. Классификация методов искусственного интеллекта.	1	—	2	—	—	3
Раздел 2. Методы машинного обучения в электро-	1	—	4	—	—	5

Наименование разделов, тем и	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
нике						
Тема 2.1. Обучение с учителем и без учителя. Линейная и логистическая регрессия. Метод опорных векторов. Деревья решений.	1	—	2	—	—	3
Тема 2.2. Кластеризация. Метод k-средних. Иерархическая кластеризация. Применение в задачах классификации электронных компонентов и диагностики.	—	—	2	—	—	2
Раздел 3. Нейронные сети и глубокое обучение	1	—	4	—	—	5
Тема 3.1. Искусственный нейрон. Перцептрон. Многослойные нейронные сети. Алгоритм обратного распространения ошибки.	1	—	2	—	—	3
Тема 3.2. Свёрточные и рекуррентные нейронные сети. Применение в обработке сигналов и изображений в электронике.	—	—	2	—	—	2

Наименование разделов, тем и	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
Раздел 4. Нечёткая логика и нечёткие системы управления	1	—	4	—	—	5
Тема 4.1. Основы нечёткой логики. Функции принадлежности. Нечёткий вывод. Системы Мамдани и Сугэно.	1	—	2	—	—	3
Тема 4.2. Применение нечётких систем управления в электронных устройствах и системах автоматизации.	—	—	2	—	—	2
Раздел 5. Генетические алгоритмы и эволюционные вычисления	1	—	2	—	—	4
Тема 5.1. Основы генетических алгоритмов. Операторы скрещивания, мутации, отбора.	1	—	1	—	—	2
Тема 5.2. Применение генетических алгоритмов для оптимизации параметров электронных схем и систем.	—	—	1	—	—	2
Раздел 6. Экспертные системы и системы под-	1	—	2	—	—	4

Наименование разделов, тем и	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
держки принятия решений						
Тема 6.1. Структура экспертных систем. Базы знаний. Механизмы логического вывода. Применение в диагностике электронного оборудования.	1	—	2	—	—	4
Раздел 7. Интеллектуальные системы управления электронными устройствами	1	—	4	—	—	4
Тема 7.1. Интеллектуальные регуляторы. Нейроуправление. Адаптивные и самообучающиеся системы управления.	1	—	2	—	—	2
Тема 7.2. Применение интеллектуальных систем управления в промышленной электронике.	—	—	2	—	—	2
Раздел 8. Интеллектуальная диагностика и прогнозирование	1	—	2	—	—	3
Тема 8.1. Методы интеллектуальной диагностики. Прогнозирование	1	—	2	—	—	3

Наименование разделов, тем и	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
отказов электронных устройств.						
Раздел 9. Инструментальные средства реализации интеллектуальных технологий	—	—	4	—	—	3
Тема 9.1. Обзор программных сред: Python (TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn), MATLAB (Deep Learning Toolbox, Fuzzy Logic Toolbox), LabVIEW.	—	—	4	—	—	3
Итого	8	—	28	—	4	36

Примечание: Часть занятий (лекции и лабораторные работы) реализуется в форме практической подготовки.

4.2 Структура и содержание дисциплины для заочной формы обучения

Дисциплина «Интеллектуальные технологии в электронике» изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 8 ч., промежуточная аттестация в форме зачёта — 4 ч., самостоятельная работа обучающихся — 62 ч.

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест	СРС
	Лекции	Практ занятия	Лаб работы			
Раздел 1. Введение в интеллектуальные технологии						
Тема 1.1. Основные поня-	0,5	—	—	—	—	6

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
тия и определения. История развития интеллектуальных технологий. Классификация методов искусственного интеллекта.						
Раздел 2. Методы машинного обучения в электронике						
Тема 2.1. Обучение с учителем и без учителя. Линейная и логистическая регрессия. Метод опорных векторов. Деревья решений.	0,5	—	1	—	—	4
Тема 2.2. Кластеризация. Метод k-средних. Иерархическая кластеризация. Применение в задачах классификации электронных компонентов и диагностики.	—	—	—	—	—	4
Раздел 3. Нейронные сети и глубокое обучение						
Тема 3.1. Искусственный нейрон. Перцептрон. Многослойные нейронные сети. Алгоритм обратного распространения ошибки.	0,5	—	1	—	—	4
Тема 3.2. Свёрточные и рекуррентные нейронные сети. Применение в обработке сигналов и изображений в электронике.	—	—	—	—	—	4
Раздел 4. Нечёткая логика и нечёткие системы управления						
Тема 4.1. Основы нечёткой логики. Функции принадлежности. Нечёткий вывод.	0,5	—	0,5	—	—	4

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
Системы Мамдани и Сугэно.						
Тема 4.2. Применение нечётких систем управления в электронных устройствах и системах автоматики.	—	—	—	—	—	4
Раздел 5. Генетические алгоритмы и эволюционные вычисления						
Тема 5.1. Основы генетических алгоритмов. Операторы скрещивания, мутации, отбора.	—	—	0,5	—	—	4
Тема 5.2. Применение генетических алгоритмов для оптимизации параметров электронных схем и систем.	—	—	—	—	—	4
Раздел 6. Экспертные системы и системы поддержки принятия решений						
Тема 6.1. Структура экспертных систем. Базы знаний. Механизмы логического вывода. Применение в диагностике электронного оборудования.	—	—	0,5	—	—	8
Раздел 7. Интеллектуальные системы управления электронными устройствами						
Тема 7.1. Интеллектуальные регуляторы. Нейроуправление. Адаптивные и самообучающиеся системы управления.	—	—	0,5	—	—	4

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
Тема 7.2. Применение интеллектуальных систем управления в промышленной электронике.	—	—	—	—	—	4
Раздел 8. Интеллектуальная диагностика и прогнозирование						
Тема 8.1. Методы интеллектуальной диагностики. Прогнозирование отказов электронных устройств.	—	—	—	—	—	4
Раздел 9. Инструментальные средства реализации интеллектуальных технологий						
Тема 9.1. Обзор программных сред: Python (TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn), MATLAB (Deep Learning Toolbox, Fuzzy Logic Toolbox), LabVIEW.	—	—	—	—	—	4
Итого	2	—	4	—	4	62

Примечание: Часть занятий (лекции и лабораторные работы) реализуется в форме практической подготовки.

5 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная и дополнительная литература

Основная литература:

Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечёткие системы / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. — М.: Горячая линия — Телеком, 2020. — 384 с.

Хайкин, С. Нейронные сети: полный курс / С. Хайкин. — М.: Вильямс, 2021. — 1104 с.

Штовба, С.Д. Проектирование нечётких систем средствами MATLAB / С.Д. Штовба. — М.: Горячая линия — Телеком, 2020. — 288 с.

Барский, А.Б. Введение в нейронные сети / А.Б. Барский. — М.: ИНТУИТ, 2020. — 358 с.

Гудфеллоу, Я. Глубокое обучение / Я. Гудфеллоу, И. Бенджио, А. Курвилль. — М.: ДМК Пресс, 2021. — 652 с.

Дополнительная литература:

Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг. — М.: Вильямс, 2020. — 1408 с.

Осовский, С. Нейронные сети для обработки информации / С. Осовский. — М.: Финансы и статистика, 2020. — 344 с.

Круглов, В.В. Нечёткая логика и искусственные нейронные сети / В.В. Круглов, М.И. Дли, Р.Ю. Голунов. — М.: Физматлит, 2021. — 224 с.

Панченко, Т.В. Генетические алгоритмы / Т.В. Панченко. — Астрахань: АГУ, 2020. — 120 с.

6.2 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

6.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета www.knastu.ru / Наш университет / Образование / 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Рабочий учебный план / Реестр ЭБС.

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета <https://knastu.ru/page/3244>

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

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи»: <https://knastu.ru/page/539>

Название сайта	Электронный адрес
Портал искусственного интеллекта	https://www.ai-portal.ru
Библиотека по машинному обучению	https://scikit-learn.org
Документация TensorFlow	https://www.tensorflow.org
Документация PyTorch	https://pytorch.org
MATLAB Deep Learning Toolbox	https://www.mathworks.com/products/deep-learning.html
Национальный открытый университет «ИНТУИТ»	https://www.intuit.ru

7 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

7.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

7.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

7.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

7.5 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периоди-

ческой научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

8 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

8.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Состав программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины, приведен на сайте университета www.knastu.ru / Наш университет / Образование / 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Рабочий учебный план / Реестр ПО.

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета: <https://knastu.ru/page/1928>

8.2 Учебно-лабораторное оборудование

Отсутствует.

8.3 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия.

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- зал электронной информации НТБ КНАГУ;
- компьютерные классы факультета.

9 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необ-

ходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.