

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

УТВЕРЖДАЮ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Кадастры и строительство Гринкруг Н.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Научный семинар "Системы искусственного интеллекта"»**

Направление подготовки	<i>21.03.02 – Землеустройство и кадастры</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Кадастр недвижимости</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Кадастры и техносферная безопасность»</i>

Разработчик рабочей программы:

Доцент, канд. техн. наук, доцент  
(должность, степень, ученое звание)

Чудинова Н.Г.  
(ФИО)

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий кафедрой  
Строительство и архитектура

Сысоев О.Е  
(ФИО)

Заведующий выпускающей  
кафедрой  
Кадастры и техносферная без-  
опасность

Муллер Н.В.  
(ФИО)

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Научный семинар «Системы искусственного интеллекта» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 № 945 и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Кадастр недвижимости» по направлению подготовки «21.04.02 Землеустройство и кадастры».

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов знаний о состоянии и тенденциях развития информационных систем; о новой информационной технологии решения задач управления, связанной с использованием средств и методов искусственного интеллекта; о навыках разработки и использования интеллектуальных информационных систем в области ГКН;</li> <li>- изучение основных понятий и получение знаний в области развития искусственного интеллекта, экспертных и геоинформационных систем, баз знаний и баз данных; приложение их в земельно - имущественной сфере и ГКН;</li> <li>- овладение методологической основой научного творчества, технологией подготовки научных работ, правилами оформления; освоение навыков публичной защиты результатов научно-исследовательской деятельности с использованием системы искусственного интеллекта.</li> </ul>
Основные разделы / темы дисциплины	<p>Раздел 1. Искусственный интеллект общие положения.</p> <p>Раздел 2. Искусственный интеллект в кадастровой деятельности.</p>

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

Процесс изучения дисциплины «Научный семинар Системы искусственного интеллекта» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1 Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа</p> <p>УК-1.2 Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе</p>	<p><b>Знает:</b> методологические теории и принципы современной науки и техники; процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний.</p> <p><b>Умеет:</b> собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к области землеустройства, кадастра и другим смежным областям; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.</p> <p><b>Владеет:</b> навыком использовать</p>

	действий, эксперимента и опыта УК-1.3 Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций	свой творческий потенциал в решении задач профессиональной деятельности; навыками исследования в сфере землеустройства, кадастра и смежных областях с применением системного подхода; выявления научных проблем в профессиональной деятельности и использования научных методов для их решения.
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-3 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности	ОПК-3.1 Знает назначение и возможности современных информационных технологий при осуществлении поиска, обработки и анализа информации для принятия решений в научной и практической деятельности ОПК-3.2 Умеет осуществлять поиск, анализ и систематизацию информации в научной и профессиональной деятельности ОПК-3.3 Владеет навыками работы в профессиональных базах данных и информационных справочных системах, систематизации и оценки полученной информации	<b>Знает</b> технологии искусственного интеллекта и программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности. <b>Умеет</b> собирать и систематизировать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. производить действия, которые позволяют в автоматизированном режиме обрабатывать массив данных и решать определенную задачу. <b>Владеет</b> навыками автоматизированного поиска эффективных решений в кадастровой деятельности

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещенном на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет* / *Образование* / 21.04.02-*Землеустройство и кадастры* / *Оценочные материалы*).

Дисциплина «Научный семинар «Системы искусственного интеллекта»» полностью реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения практических занятий.

### 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 «Научный семинар «Системы искусственного интеллекта»» изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 14 ч., промежуточная аттестация в форме зачета, самостоятельная работа обучающихся, 58 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 занятия			
<b>1 курс 2 семестр</b>						
<b>Раздел 1. Искусственный интеллект общие положения</b>						
<b>Тема1. Искусственный интеллект: краткая история, развитие, перспективы</b> История возникновения и развития искусственного интеллекта. Отличие ИИ от нейросетей и машинного обучения. Разница между искусственным и естественным интеллектом. Применение ИИ в современной жизни. Влияние ИИ на различные области. Перспективы развития искусственного интеллекта. *		2	-		18	
<b>Тема 2.</b> <b>Искусственный интеллект и интеллектуальные системы.</b> Основные понятия и развитие систем искусственного интеллекта. Классификация интеллектуальных информационных систем. Системы с интеллектуальным интерфейсом, экспертные системы, самообучающиеся системы, адаптивные информационные системы. *		2	-			
<b>Раздел 2. Искусственный интеллект в кадастровой деятельности</b>						
<b>Тема 3.</b> <b>Искусственный интеллект в области землеустройства и кадастров.</b> Экспертные и геоинформационные системы, интеллектуальный интерфейс, базы знаний и их организация. Примеры геоинформаци-		4	-		20	

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 занятия			
онных и экспертных систем в области землеустройства и кадастров. Цифровая картография и геоинформационные системы. Технологии ИИ в сервисе по распознаванию документов. ИИ для госрегистрации недвижимости. Оптимизация госуслуг. Масштабы учетно-регистрационной работы Росреестра. Софт ЕГРН. Искусственный интеллект в кадастровой оценке. Международный опыт. *						
<b>Тема 4</b> Автоматизированный поиск эффективных решений при кадастровой деятельности. Семантическая сеть. Голосовые ассистенты. Информационная система поддержки кадастровой деятельности. *		4	-			20
<b>Тема 5</b> Пути реализации программы научного исследования с учетом системы искусственного в кадастре. *		2	-			
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>14</b>	<b>-</b>			<b>58</b>

\* реализуется в форме практической подготовки

#### 4.2 Структура и содержание дисциплины для очно-заочной формы обучения

Дисциплина «Научный семинар «Системы искусственного интеллекта»» изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 14 ч., промежуточная аттестация в форме зачета, самостоятельная работа обучающихся, 58 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 занятия			
<b>1 курс 2 семестр</b>						
<b>Раздел 1. Искусственный интеллект общие положения</b>						
<p><b>Тема 1. Искусственный интеллект: краткая история, развитие, перспективы</b> История возникновения и развития искусственного интеллекта. Отличие ИИ от нейросетей и машинного обучения. Разница между искусственным и естественным интеллектом. Применение ИИ в современной жизни. Влияние ИИ на различные области. Перспективы развития искусственного интеллекта. *</p>		2	-			18
<p><b>Тема 2. Искусственный интеллект и интеллектуальные системы.</b> Основные понятия и развитие систем искусственного интеллекта. Классификация интеллектуальных информационных систем. Системы с интеллектуальным интерфейсом, экспертные системы, самообучающиеся системы, адаптивные информационные системы. *</p>		2	-			
<b>Раздел 2. Искусственный интеллект в кадастровой деятельности</b>						
<p><b>Тема 3. Искусственный интеллект в области землеустройства и кадастров.</b> Экспертные и геоинформационные системы, интеллектуальный интерфейс, базы знаний и их организация. Примеры геоинформационных и экспертных систем в области землеустройства и кадастров. Цифровая картография и геоинформационные системы. Технологии ИИ в сервисе по распознаванию документов. ИИ для госрегистрации недвижимости.</p>		4	-			20

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 занятия			
Оптимизация госуслуг. Масштабы учетно-регистрационной работы Росреестра. Софт ЕГРН. Искусственный интеллект в кадастровой оценке. Международный опыт. *						
<b>Тема 4</b> Автоматизированный поиск эффективных решений при кадастровой деятельности. Семантическая сеть. Голосовые ассистенты. Информационная система поддержки кадастровой деятельности. *		4	-			20
<b>Тема 5</b> Пути реализации программы научного исследования с учетом системы искусственного в кадастре. *		2	-			
ИТОГО по дисциплине		<b>14</b>	-			<b>58</b>

\* 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

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 21.04.02-Землеустройство и кадастры / Рабочий учебный план / Реестр литературы.*

## 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 занятиях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на занятиях.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на 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](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 21.04.02-Землеустройство и кадастры / 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) 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

<https://knastu.ru/page/539>

Название сайта	Электронный адрес
Росреестр	<a href="https://rosreestr.gov.ru/activity/kadastrovaya-otsenka/dokumenty/">https://rosreestr.gov.ru/activity/kadastrovaya-otsenka/dokumenty/</a>
Росреестр. Кадастровая палата. Банк документов	<a href="https://kadastr.ru/about/documents/">https://kadastr.ru/about/documents/</a>
Консультат Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/law/podborki/rosreestr_normativnye_akty_kadastrovaya_ocenka/">http://www.consultant.ru/law/podborki/rosreestr_normativnye_akty_kadastrovaya_ocenka/</a>

Сайты электронных фондов нормативно-технической документации по ГКН	
Консорциум Кодекс. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов	<a href="https://docs.cntd.ru/">https://docs.cntd.ru/</a>
Бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно правовых актов РФ.	<a href="http://gostrf.com">http://gostrf.com</a>
Профессиональные справочные системы «Техэксперт/Кодекс»	<a href="https://tehexpert.ru/products">https://tehexpert.ru/products</a>

## 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 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 семинарского типа

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.

### 7.3 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.

#### **7.4 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 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.

### **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](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 21.04.02-Землеустройство и кадастры / 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**

#### **Практические занятия.**

Аудитории (компьютерные классы факультета) 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 необходимости 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 использо-

вания). 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.