

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Информационные технологии в строительстве и архитектуре

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

Программа Искусственный интеллект в проектировании и производстве

Направленность (профиль)

«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *магистр*

Астрахань – 2021

Разработчик:

Григорьев, К. М. И.
(занимаемая должность,
ученая степень, ученое звание)

СВ
(подпись)

О. И. Евлошенко
(инициалы, фамилия)

ФГБОУ ВО "Волгоградский государственный технический университет:

Парыгин Данила Сергеевич, доцент каф. САПР и ПК, доцент, к.т.н.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 2 от 22.09.2021 г.

Заведующий кафедрой

СВ
(подпись) /Евлошенко О.И. /
И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды»

СВ
(подпись) /Евлошенко О.И. /
И. О. Ф.

Начальник УМУ

СВ
(подпись)

Начальник УМО ВО

СВ
(подпись)

Начальник УИТ

СВ
(подпись)

Заведующая научной библиотекой

СВ
(подпись)

Содержание

1.	Цель освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
5.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	6
5.1.	Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	6
5.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам	7
6.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	8
7.	Образовательные технологии	9
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
8.2.	Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	11
8.3.	Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	11
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
10.	Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
11.	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	13

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в строительстве и архитектуре» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ПК-5ИИП. Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика.

ПК-5ИИП.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

ПК-5ИИП.1 З-1. Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.

ПК-5ИИП.1 У-1. Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Информационные технологии в строительстве и архитектуре» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

Дисциплина базируется на основах, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Основы управления IT-инфраструктуры умного города», «Системы искусственного интеллекта».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная
1	2
Трудоемкость в зачетных единицах:	4 семестр – 2 з.е.; всего – 2 з.е.
Лекции (Л)	4 семестр – 12 часов; всего – 12 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	4 семестр – 24 часа; всего - 24 часа

Практические занятия (ПЗ)	учебным планом не предусмотрены
Самостоятельная работа (СР)	4 семестр – 36 часов; всего – 36 часов
Форма текущего контроля:	
Контрольная работа	учебным планом не предусмотрена
Форма промежуточной аттестации:	
Зачет	семестр - 4
Экзамен	учебным планом не предусмотрен
Зачет с оценкой	учебным планом не предусмотрен
Курсовая работа	учебным планом не предусмотрена
Курсовой проект	учебным планом не предусмотрен

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	7	9	11	
1	Раздел 1. Основы теории информации	18	4	3	6	-	9	Зачет
2	Раздел 2. Информационные системы и технологии	18	4	3	6	-	9	
3	Раздел 3. Технические и программные средства информационных технологий	18	4	3	6	-	9	
4	Раздел 4. Информационные технологии в строительстве и архитектуре	18	4	3	6	-	9	
Итого:		72		12	24	-	36	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Основы теории информации	Методологии управления проектами разработки программного обеспечения: возобновляемые и не возобновляемые ресурсы в строительстве и архитектуре. Модель и моделирование. Технологии и средства обнаружения пропаганды экстремизма и терроризма в сети Интернет.
2	Раздел 2. Информационные системы и технологии	Методологии управления проектами разработки программного обеспечения: понятие об информации, информационных технологиях и информационном обществе. Цифровая экономика.
3	Раздел 3. Технические и программные средства информационных технологий	Стандарты системной и программной инженерии: информационные системы и комплексы. Технические средства ИТ. ПО общего назначения. Прикладное (специализированное) ПО в строительстве и архитектуре. Применение технологий ИИ в строительной отрасли.
4	Раздел 4. Информационные технологии в строительстве и архитектуре	Стандарты системной и программной инженерии: развитие информационных технологий в строительстве и архитектуре. Современные информационные технологии в строительстве и архитектуре. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система. Обзор программного обеспечения для строительства и архитектуры.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Основы теории информации	Принятие управленческих решений по выбору средств создания, учета задач, сборки и базы знаний: построение информационно-логической модели данных на примере создания базы данных «Строительная фирма»
2	Раздел 2. Информационные системы и технологии	Подготовка документации по разработке системного программного обеспечения, системный подход в науке и его применение в строительстве: построение информационно-логической модели данных на примере создания базы данных «Формирование строительно-монтажных смет»
3	Раздел 3. Технические и программные средства информационных технологий	Принятие управленческих решений по выбору средств создания, учета задач, сборки и базы знаний: определение персонального компьютера (ПК); классификация устройств ПК; устройства обработки информации; устройства хранения информации; устройства ввода и вывода. Принцип работы компьютера. Система прерываний.

4	Раздел 4. Информационные технологии в строительстве и архитектуре	Проработка технических и эргономических требований к интерфейсу: построение информационно-логической модели данных на примере создания базы данных «Учет финансирования объектов по строительным организациям». Работа с малой экспертной системой (МЭС).
---	---	---

5.2.3. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Основы теории информации	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к лабораторной работе №1 Подготовка к зачету	[1-9]
2	Раздел 2. Информационные системы и технологии	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к лабораторной работе №2 Подготовка к зачету	[1-9]
3	Раздел 3. Технические и программные средства информационных технологий	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к лабораторной работе №3 Подготовка к зачету	[1-9]
4	Раздел 4. Информационные технологии в строительстве и архитектуре	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к лабораторной работе №4 Подготовка к зачету	[1-9]

5.2.5. Темы контрольных работ

Учебным планом не предусмотрена.

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><u>Лекция</u></p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения</p>

спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Лабораторные занятия

Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным занятиям;
- подготовка к тестированию;
- изучения учебной и научной литературы;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Подготовка к зачету

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

7. Образовательные технологии

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Информационные технологии в строительстве и архитектуре», проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторные занятия – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Информационные технологии в строительстве и архитектуре» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Информационные технологии в строительстве и архитектуре» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Исаев, Г.Н. Практикум по информационным технологиям. Учебное пособие./ Г.Н. Исаев, Ю.А. Серова. – Москва:издательство: Омега-Л, 2013. - 188 с. - ISBN: 978-5-370-02507-5
2. Рыков, С.В. Практикум по работе в математическом пакете MathCAD: учебное пособие / С.В. Рыков, И.В. Кудрявцева, С.А. Рыков, В.А. Рыков. – СПб.: Издательство «Университет ИТМО». – 2015. – 87с. – ISBN 978-5-9906483-0-2. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67566..html>
3. Исакова, А. И. Информационные технологии: учебное пособие / А.И. Исакова, М.Н. Исаков – Томск: «Эль Контент». – 2012. – 174с. – [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208647

б) дополнительная учебная литература:

4. Ермаков, А.С. Методы решения специальных задач с использованием информационных технологий: практикум / А.С. Ермаков. – Москва: Издательство «Московский государственный строительный университет», «Ай Пи Эр Медиа». – 2014. – 133с. – ISBN 978-5-7264-0973-3. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27893.html>
5. Губич, Л.В. Внедрение на промышленных предприятиях информационных технологий поддержки жизненного цикла продукции: методические рекомендации / Л.В. Губич, М.Я. Ковалев, Н.И. Петкевич. – Минск: «Белорусская наука». – 2012. – 190с. – ISBN 978-985-08-1488-3. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29432.html>
6. Катков, К.А. Информационные технологии: учебное пособие / К.А. Катков. – Ставрополь: Издательство ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет». – 2014. – 254с. – ISBN 2227-8397. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63092.html>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

7. Аминул, Л.Б. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии в строительстве и архитектуре» [Текст] / Л.Б. Аминул. – Астрахань: АГАСУ- 2019, 47 с. (<http://moodle.aucu.ru>)
8. Аминул, Л.Б. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Информационные технологии в строительстве и архитектуре» [Текст] / Л.Б. Аминул. – Астрахань: АГАСУ- 2019, 14 с. (<http://moodle.aucu.ru>)

г) перечень онлайн курсов:

9. «Информационные технологии в строительстве и архитектуре» https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=314&service_path=1

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. 7-Zip GNU Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense Бес-срочно
2. Office 365 A1 Академическая подписка. Бессрочно.
3. Adobe Acrobat Reader DC. Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense.
4. Internet Explorer. Предоставляется в рамках Microsoft Azure Dev Tools for Teaching
5. Apache Open Office. Apache license 2.0 Бессрочно.
6. Google Chrome Бесплатное программное обеспечение. Бессрочно
7. VLC media player GNU Lesser General Public License, version 2.1 or later. Бес-срочно
8. Azure Dev Tools for Teaching
9. Kaspersky Endpoint Security. Лицензия действует до 16.03.2022
10. Blender

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информаци-онных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<https://www1.fips.ru/>).
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществ-ления образовательного процесса по дисциплине

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и по-мещений для самостоятельной работы
1	2	3
1.	Учебные аудитории для про-ведения учебных занятий 414056, г. Астрахань, ул. Та-тищева, 18, аудитории №207, №209, № 211	<p style="text-align: center;">аудитория №207</p> Комплект учебной мебели Компьютеры – 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникаци-онной сети «Интернет»
		<p style="text-align: center;">аудитория №209</p> Комплект учебной мебели Компьютеры – 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<p style="text-align: center;">аудитория №211</p> Комплект учебной мебели Компьютеры – 15 шт.

		Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	Помещение для самостоятельной работы 414056, г. Астрахань, ул. Та-тищева, 18, аудитория №201	аудитория №201 Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
	414056, г. Астрахань, ул. Та-тищева, 18б, аудитория №308	аудитория №308 Комплект учебной мебели Компьютеры – 11 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Информационные технологии в строительстве и архитектуре» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины

Информационные технологии в строительстве и архитектуре
(наименование дисциплины)

на 2022 - 2023 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Систем автоматизированного проектирования и моделирования»,
протокол № 9 от 18.04. 2022 г.

Зав. кафедрой
К.Т.Н., доцент
ученая степень, ученое звание


_____ подпись

/О.И. Евдошенко/
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.5.2.2. внесены следующие изменения:

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Раздел 1. Основы теории информации	Входное тестирование по дисциплине. Принятие управленческих решений по выбору средств создания, учета задач, сборки и базы знаний: построение информационно-логической модели данных на примере создания базы данных «Строительная фирма»

Составители изменений и дополнений:

Доцент, к.п.н.
(занимаемая должность,
ученая степень, ученое звание)


_____ (подпись)

Л.А.Плешакова
(инициалы, фамилия)

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)
«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»

К.Т.Н. Евдошенко
ученая степень, ученое звание


_____ подпись

Л.А. Плешакова
И.О. Фамилия

«18» апреля 2022г.

Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины

Информационные технологии в строительстве и архитектуре
(наименование дисциплины)

на 2023 - 2024 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Систем автоматизированного проектирования и моделирования»,
протокол № 8 от 13.03. 2023 г.

и.о. Заведующий кафедрой


(подпись)

/ В.В. Соболева /
И.О.Ф.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.1. внесены следующие изменения:

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины


а) основная учебная литература:

1. Прохорский, Г. В., Информационные технологии в архитектуре и строительстве : учебное пособие / Г. В. Прохорский. — Москва : КноРус, 2023. — 247 с.

Составители изменений и дополнений:

Доцент, к.п.н.

(занимаемая должность,
ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Л.А.Плешакова

(инициалы, фамилия)

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)
«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»

к.п.н.

ученая степень, ученое звание


подпись

/ В.В. Соболева /
И.О. Фамилия

«13» марта 2023г.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

11.1. Контрольные вопросы и задания

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. В целях освоения компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины, предусмотрены следующие вопросы текущего и промежуточного контроля:

ПК-5ИИП. Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика.

ПК-5ИИП.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.

Результаты обучения:

ПК-5ИИП.1 3-1. Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.

Вопросы

1. Цифровая трансформация бизнес- и технологических процессов в строительстве. Приведите примеры.
2. Приведите примеры использования систем ИИ в умном городе.
3. Методологии управления проектами разработки программного обеспечения: определение технологии, определение информационных систем, опорная информационная технология.
4. Методологии управления проектами разработки программного обеспечения: определение информации, данных, знаний, аспекты информации, формы представления информации, особенности информации, понятие и структура информационного процесса.
5. Методологии управления проектами разработки программного обеспечения: системы искусственного интеллекта в строительной отрасли (основные сферы применения)
6. Методологии управления проектами разработки программного обеспечения: информационные ресурсы, источник информационных ресурсов, национальные информационные ресурсы.
7. Методологии управления проектами разработки программного обеспечения (стандарты и регламенты): хранение информации, файл, форматы файлов САПР (Revit, Autocad, Компас).
8. Методологии управления проектами разработки программного обеспечения: кодировка символьной информации, кодировка цветовой информации, цветовые составляющие.
9. Методологии управления проектами разработки программного обеспечения: технические средства информационных технологий, устройства персонального компьютера, принцип фон Неймана, открытая архитектура, принцип работы ПК, система прерываний.
10. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система. Прикладное ПО. Табличный процессор MS Excel. Использование табличного процессора Excel для решения математических задач регрессии. Построение графиков функций, тренды.
11. Обработка результатов исследований статистическими методами в среде MS Excel.
12. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система: устройства вывода информации.
13. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система: установка новых устройств в компьютер. Устройства Plug-and-Play.
14. Глобальные сети, Интернет. Доменная система имен в Интернете. Виды услуг, предоставляемые Internet. Машинное обучение в сети.
15. Типы программного обеспечения машинного обучения.

Результаты обучения:

ПК-5ИИП.1 У-1. Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.

Вопросы

16. Приведите классификацию задач машинного обучения, примеры использования алгоритмов в профессиональных информационных системах строительной отрасли.
17. Дайте краткое описание особенностей задач, решаемых методами машинного обучения.
18. Стандарты системной и программной инженерии: компьютерная графика. Виды и области применения.
19. Стандарты системной и программной инженерии: графические редакторы. Растровые, векторные, гибридные.
20. Стандарты системной и программной инженерии: базы данных. Системы управления базами данных (СУБД).
21. Дайте краткую характеристику библиотек для предобработки данных, визуализации данных и построения моделей, их обучения и анализа полученных результатов
22. Стандарты системной и программной инженерии: геоинформационные системы.
23. Стандарты системной и программной инженерии: специализированное программное обеспечение. Виды,

<p>компоненты САПР.</p> <p>24. Мониторинг в системе управления: определение и структура системы мониторинга.</p> <p>25. Технологические средства для реализации ИС для решения мониторинговых задач в системе управления</p> <p>26. Стандарты системной и программной инженерии: САПР, применяемые в строительстве (обзор).</p> <p>27. Стандарты системной и программной инженерии: нормативно-справочные системы.</p> <p>28. Стандарты системной и программной инженерии: экологическая этика в области ИТ. Зеленые технологии.</p> <p>29. Приведите критерии оценки эффективности моделей машинного обучения в задачах классификации и регрессии.</p> <p>30. ГИС: определение, задачи и функции ГИС, основные этапы развития.</p> <p>31. Методы анализа информации в ГИС</p> <p>32. Схема постановки и решения прогнозно-диагностических задач в ГИС</p> <p>33. Методы векторного пространственного анализа</p> <p>34. Основные этапы проектирования и реализации ГИС-проектов</p> <p>35. Технологические подходы к разработке ГИС-компонент прикладных информационно-аналитических систем.</p>

11.2 Темы письменных работ (рефераты)

<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы для построения моделенезависимых объяснительных механизмов (model-agnostic methods) 2. Автоматизированное машинное обучение (automated machine learning, AutoML) – возможности и перспективы в строительстве. 3. Технические и программные средства, используемые при создании систем ИИ 4. Интеллектуальные технологии в строительстве и архитектуре 5. Развитие и унификация инструментальных облачных средств и сервисов интеллектуального анализа данных. 6. Принципы построения экспертных систем 7. Приведите примеры актуальных задач моделирования и анализа данных в управлении транспортом в умном городе. 8. Инструментальные средства, которые можно применять для эффективного управления коллективной работой над проектом в области анализа данных. 9. Современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта. 10. Наиболее перспективные направления, методы и технологии в области искусственного интеллекта для применения в проектировании зданий и сооружений. 11. Наиболее перспективные направления, методы и технологии в области искусственного интеллекта для применения в умном городе.

11.3 Перечень видов оценочных средств

<p>Наименование оценочного средства: Зачет. Средство контроля предназначено для выяснение объема знаний обучающегося по предмету.</p>

11.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент может демонстрировать следующие уровни овладения компетенциями.

Повышенный уровень: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий. **Оценка промежуточной аттестации (экзамен, зачёт с оценкой):** 5 (отлично) – 91 балл и более.

Базовый уровень: обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий. **Оценка промежуточной аттестации (экзамен, зачёт с оценкой):** 4 (хорошо) – 71-90 баллов.

Пороговый уровень: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне. **Оценка промежуточной аттестации (экзамен, зачёт с оценкой):** 3 (удовлетворительно) – 60-70 баллов.

Уровень ниже порогового: система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности. **Оценка промежуточной аттестации (экзамен, зачёт с оценкой):** 2 (неудовлетворительно) – ниже 60 баллов.

В рамках данной дисциплины используются следующие критерии оценки знаний студентов.

Отлично

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;
- умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Хорошо

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины;
- свободное владение типовыми решениями;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;
- активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Удовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;
- работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Неудовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

Зачтено

Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Не зачтено

Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

11.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине) и семестровую аттестацию (зачет) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По данной дисциплине, завершающейся зачетом, по обязательным формам текущей аттестации студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов. Оценивание окончательных результатов обучения

по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданных обязательных форм текущей аттестации и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (зачете).

Система оценивания

Текущая аттестация представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К формам текущей аттестации по данной дисциплине можно отнести устный опрос, лабораторные работы и реферат.

Устный опрос, собеседование.

Устный опрос, собеседование являются формой оценки знаний и предполагают специальную беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Процедуры направлены на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Устный ответ или собеседование может практиковаться преподавателем для уточнения знаний на практических и лабораторных занятиях

Лабораторная работа.

Лабораторная работа является формой контроля и средством применения и реализации полученных обучающимися знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно-практической задачи, связанной с получением значимого результата с помощью реальных средств деятельности. За каждое полностью выполненное лабораторное задание начисляется 5 баллов. В рамках данной дисциплины планируется 4 лабораторных работ.

Реферат

Реферат выполняется в письменной форме.

При оценке работы студента учитывается:

1. Актуальность темы исследования.
2. Соответствие содержания теме.
3. Глубина проработки материала.
4. Правильность и полнота разработки поставленных задач.
5. Значимость выводов для дальнейшей практической деятельности.
6. Правильность и полнота использования литературы.
7. Соответствие оформления реферата методическим требованиям.
8. Качество сообщения и ответов на вопросы при защите реферата.

Промежуточная аттестация. Зачет.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний, умений и навыков, в некоторых случаях – даже формирование определенных компетенций. В рамках данного предмета к форме промежуточной аттестации относится зачет.

Зачет по дисциплине имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач. Зачет проводится в устной форме. В ходе зачета студент отвечает на вопросы. Каждый вопрос оценивается 10 баллов.

Если суммарное число баллов, набранных в семестре и полученных на зачете составляет 60 баллов и выше, то ставится итоговая оценка «зачтено».

Если суммарное число баллов, набранных студентом менее 60 баллов, то ставится итоговая оценка «незачтено».