

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»

Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала  
КузГТУ в г. Белово  
И.К. Костинец

**Рабочая программа дисциплины**

**Интеллектуальные информационные системы**

Направление подготовки – 09.03.03 Прикладная информатика  
Направленность (профиль) – 01 Прикладная информатика в экономике

Присваиваемая квалификация  
"Бакалавр"

Форма обучения очная

год набора 2022

Белово 2023

Рабочую программу составил: старший преподаватель Белугина С.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Экономики и информационных технологий»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Верчагина И.Ю.

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

Протокол № 9 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Колечкина И.П.

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Интеллектуальные информационные системы", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
профессиональных компетенций:

ПК-7 - Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.

ПК-8 - Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.

ПК-9 - Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.

универсальных компетенций:

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

### **Индикатор(ы) достижения:**

Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Настраивает, эксплуатирует и сопровождает информационные системы и сервисы.

Проводит тестирование компонентов программного обеспечения ИС.

Осуществляет ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.

### **Результаты обучения по дисциплине:**

Знать:

- виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

- способы настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов

- способы тестирования компонентов программного обеспечения ИС

- способы ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.

Уметь:

- проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности;

- настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы;

- проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС;

- осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач;

Владеть:

- методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией;

- способами настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов;

- способами тестирования компонентов программного обеспечения ИС;

- способами ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.

## **2. Место дисциплины "Интеллектуальные информационные системы" в структуре ОПОП бакалавриата**

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Базы данных», «Интернет-программирование», «Информационные системы и технологии», «Объектно-ориентированное программирование и разработка информационных систем», «Операционные системы», «Алгоритмизация и программирование».

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков разработки и использования интеллектуальных информационных систем для решения разнообразных задач идентификации, прогнозирования и поддержки принятия управленческих решений.

**3. Объем дисциплины "Интеллектуальные информационные системы" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины "Интеллектуальные информационные системы" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 3/Семестр 5</b>			
Всего часов	144		
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>	32		
<i>Лабораторные занятия</i>	32		
<i>Практические занятия</i>			
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
<b>Самостоятельная работа</b>	80		
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет		

**4. Содержание дисциплины "Интеллектуальные информационные системы", структурированное по разделам (темам)**

#### 4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Тема № 1. Введение в интеллектуальные информационные системы.	8		
Тема № 2. Экспертные системы.	4		
Тема № 3. Генетические алгоритмы.	2		
Тема № 4. Нейронные сети.	18		
<b>Итого</b>	<b>32</b>		

#### 4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Модели представления знаний.	2		
Экспертная система..	6		
Генетические алгоритмы	4		
Искусственные нейронные сети. Прогнозирование, принятие	8		

решений.			
Искусственные нейронные сети. Сжатие данных, распознавание образов.	12		
<b>Итого</b>	<b>32</b>		

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методический материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям.	40		
Оформление отчетов по лабораторный работам.	40		
<b>Итого</b>	<b>80</b>		

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Интеллектуальные информационные системы", структурированное по разделам (темам)

##### 5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Защита лабораторных работ	ПК-7	Настраивает, эксплуатирует и сопровождает информационные системы и сервисы.	Знать: - способы настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов Уметь: - настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы; Владеть: - способами настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов;	Высокий или средний
Защита лабораторных работ	ПК-8	Проводит тестирование компонентов программного обеспечения ИС.	Знать: - способы тестирования компонентов программного обеспечения ИС Уметь: - проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС;	Высокий или средний

			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами тестирования компонентов программного обеспечения ИС;</li> </ul>	
Защита лабораторных работ	ПК-9	<p>Осуществляет ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов;</li> </ul>	Высокий или средний
Защита лабораторных работ	УК-2	<p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией;</li> </ul>	Высокий или средний

**Высокий уровень результатов обучения** – знания, умения и навыки соотносятся с индикаторами достижения компетенции, рекомендованные оценки: отлично; хорошо; зачтено.

**Средний уровень результатов обучения** – знания, умения и навыки соотносятся с

индикаторами достижения компетенции, рекомендованные оценки: хорошо; удовлетворительно; зачтено.

**Низкий уровень результатов обучения** – знания, умения и навыки не соотносятся с индикаторами достижения компетенции, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

### 5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Примерные вопросы на защите лабораторных работ:

Тема № 1. Введение в интеллектуальные информационные системы

- предмет, объект, метод дисциплины;
- признаки интеллектуальной информационной системы;
- классификация интеллектуальных информационных систем;
- знания и данные, отличия, свойства, признаки;
- предметные и проблемные знания, плюсы и минусы;
- декларативная и процедурная формы представления знаний, примеры;
- модели представления знаний.

Тема № 2. Экспертные системы

- типы высказываний;
- высказывания и его структура;
- классификация рассуждений;
- определение и цели экспертных систем;
- неопределенность, представление и обработка;
- нечеткая логика и нечеткий вывод, определение;
- сфера применения экспертных систем, примеры;
- структура и компоненты экспертных систем.

Тема № 3. Генетические алгоритмы

- генетический алгоритм, структура, основные компоненты;
- наследование, мутация, цели;
- достоинства и недостатки генетического алгоритма.

Тема № 4. Нейронные сети

- цифровые и аналоговые нейронные сети;
- программная и аппаратная реализация нейронных сетей;
- методы обучения, основные характеристики.

Критерии оценивания:

- количество баллов (0-100) соответствует проценту вопросов, на которые были получены верные ответы.

Критерии оценивания	0-75	76-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

### 5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются оформленные и зачтенные отчеты по лабораторным работам, ответы на вопросы во время опроса по темам лекций, вопросы к экзамену.

Перечень экзаменационных вопросов:

Тема № 1. Введение в интеллектуальные информационные системы

1. ИИС и их основные свойства. Отличия систем искусственного интеллекта от обычных программных средств.

2. Классификация ИИС.
  3. Архитектура и основные компоненты ИИС.
  4. Процесс проектирования ИИС. Задачи жизненного цикла ИИС.
  5. Отличия знаний от данных. Формы существования знаний.
  6. Декларативная и процедурная формы представления знаний.
  7. Модели представления знаний. Конструирование базы знаний.
  8. Понятие как форма мышления. Основные типы определения понятий.
  9. Высказывание как форма мышления. Структура высказывания. Типы высказываний.
  10. Рассуждение как форма мышления. Классификация рассуждений.
  11. Нечёткая логика. Нечёткий вывод знаний.
  12. Приближённые рассуждения в экспертных системах. Коэффициенты определённости для условий, правил и заключений.
  13. Обратимость правил. Факторы, влияющие на коэффициент определённости условия в правилах. Индикаторная функция.
- Тема № 2. Экспертные системы
14. Сфера применения ЭС. Основные классы ЭС.
  15. Отличие динамических ЭС от статических. Основные компоненты статических ЭС.
  16. Участники процесса проектирования ЭС. Функции специалистов в различных режимах работы ЭС.
  17. Основные технологические этапы разработки ЭС.
- Тема № 3. Генетические алгоритмы
18. Назначение и структура ГА. Основные понятия. Достоинства и недостатки ГА.
  19. Моделирование генов и критериев отбора.
  20. Основные блоки ГА. Простой ГА.
- Тема № 4. Нейронные сети
21. История развития ИНС. Современное положение ИНС. Проблемы применения нейросетевых технологий.
  22. Модель искусственного нейрона. Типы искусственных нейронов и связей.
  23. Классификация ИНС (по типу входной информации, характеру обучения и времени передачи сигнала).
  24. Топология и типы ИНС. Рекуррентные сети и сети прямого распространения. Самоорганизующиеся ИНС.
  25. Радиально-базисные функции. Активационная и передаточные функции и критерии их выбора.
  26. Жизненный цикл ПО, основанного на нейронных сетях.
  27. Обучение ИНС. Проверка адекватности обучения. Стохастический метод и метод обратного распространения ошибки.
  28. Выбор характеристик ИНС в задачах распознавания образов и классификации.
  29. Выбор характеристик ИНС в задачах принятия решений и управления.
  30. Выбор характеристик ИНС в задачах кластеризации.
  31. Выбор характеристик ИНС в задачах прогнозирования и аппроксимации.
  32. Выбор характеристик ИНС в задачах сжатия данных и ассоциативной памяти.
  33. Многослойный перцептрон, Сеть Ворда.
  34. Сеть радиальных базисных функций (RBF-сеть). Вероятностная нейронная сеть Решетова.
  35. Нейронный газ.
  36. Сеть Хопфилда. Сеть Хэмминга.
  37. Сеть Элмана. Сеть Джордана.
  38. Свёрточная нейронная сеть.
  39. Когнитрон. Неокогнитрон.
  40. Способы реализации нейронных сетей: аппаратный, программный. Плюсы и минусы вычислительных систем, основанных на ИНС.

Критерии оценивания	0-64	65-69	70-80	81-100
Шкала оценивания	Неуд.	Удовл.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено		Зачтено	

**5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**



1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;

2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС филиала КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС филиала КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

## **6. Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1. Основная литература**

1. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513158>.

2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02126-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511651>.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511999>.

2. Гасанов, Э. Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации: учебник для вузов / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08684-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513151>.

3. Информационные системы управления производственной компанией: учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Н. Лычкиной. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00764-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511314>.

### **6.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета <https://clek.ru/UoXpy>
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

### **6.4. Периодические издания**

1. Информационное общество. Научно-аналитический журнал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://infosoc.iis.ru>.

2. Информационные системы и технологии: научно-технический журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28336>

3. Информационные технологии и вычислительные системы: журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8746>

4. Прикладная информатика: научно-практический журнал (электронный): <http://www.appliedinformatics.ru/>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.

2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.

3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>
5. Базы данных Springer Journals, Springer eBooks <https://link.springer.com/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

## **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Интеллектуальные информационные системы"**

Основной учебной работой обучающегося является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с знаниями, умениями, навыками и опыта деятельности, приобретаемыми в процессе изучения дисциплины.

Далее необходимо проработать конспекты лекций и, в случае необходимости, рассмотреть отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию.

Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и опыт деятельности с заявленными и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники и обратиться к преподавателю за консультациями.

При подготовке к лабораторным занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с указаниями преподавателя.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Интеллектуальные информационные системы", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. GIMP
7. 7-zip
8. Microsoft Windows

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Интеллектуальные информационные системы"**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине предусмотрены специальные помещения:

**Помещение № 208** представляет собой учебную аудиторию для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенную оборудованием и техническими средствами обучения

### **Перечень основного оборудования:**

Автоматизированные рабочие места -18  
Автоматизированное рабочее место преподавателя  
Моноблок ITS 21.5”  
Процессор Intel Celeron G3900T, оперативная память 8Гб DDR3, жесткий диск 500 Гб, 7200 rpm, видеокарта интегрированная  
Видеопроектор BenQ MX532  
Проекционный экран  
Маркерная доска  
Специализированная мебель

### **Учебно-наглядные пособия:**

Тематические иллюстрации.

### **Программное обеспечение:**

Операционная система Microsoft Windows 10

Пакеты программных продуктов Office 2010.  
Средство антивирусной защиты ESET Endpoint Antivirus

**Помещение № 219 для самостоятельной работы обучающихся** оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду Организации.

**Перечень основного оборудования:**

Автоматизированные рабочие места – 10  
Компьютер-моноблок Lenovo Idea Centre C225 -10 шт.  
Диагональ 18.5" Разрешение 1366 x 768  
Типовая конфигурация AMD E-Series / 1.7 ГГц / 2 Гб / 500 Гб  
Гигабитный Ethernet  
Максимальный объем оперативной памяти 8 Гб  
Интерфейсы RJ-45 и HDMI.  
Учебная мебель

**Учебно-наглядные пособия:**

Информационные стенды 2 шт.  
Тематические иллюстрации.

**Программное обеспечение:**

Операционная система Microsoft Windows 10  
Пакеты программных продуктов Office 2010.  
Средство антивирусной защиты ESET Endpoint Antivirus

Доступ к электронным библиотечным системам «Лань», «Юрайт», «Технорматив», электронной библиотеке КузГТУ, справочно - правовой системе «КонсультантПлюс», электронной информационно-образовательной среде филиала КузГТУ в г. Белово, информационно-коммуникационной сети «Интернет».

АБИС: 1-С библиотека.

**Помещение № 318 для самостоятельной работы обучающихся** оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду Организации.

**Перечень основного оборудования:**

Общая локальная компьютерная сеть Интернет.  
Автоматизированные рабочие места – 20  
Ноутбуки-20  
Автоматизированное рабочее место преподавателя  
Процессор Intel Core i3-2120 Sandy Bridge 3300 МГц s1155, оперативная память 8 Гб (2x4 Гб)  
DDR3 1600 МГц, жёсткий диск 500 Гб 7200 rpm  
Видео-карта AMD Radeon RX 560 2 Гб  
Принтер лазерный HP LaserJet Pro M104a  
Интерактивная система SmartBoard SB680  
Переносная кафедра  
Флипчарт  
Учебная мебель

**Учебно-наглядные пособия:**

Перекидные системы – 2 шт.  
Тематические иллюстрации

**Программное обеспечение:**

Операционная система Microsoft Windows 10  
Пакеты программных продуктов Office 2010.  
Средство антивирусной защиты ESET Endpoint Antivirus

Программный комплекс Smart для интерактивных комплектов.

Доступ к электронным библиотечным системам «Лань», «Юрайт», «Академия», «Znanium.com» электронной библиотеке КузГТУ, электронной информационно-образовательной среде филиала КузГТУ в г. Белово, информационно-коммуникационной сети «Интернет».

**11. Иные сведения и (или) материалы**

Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием интерактивных методов, в том числе с использованием электронных мультимедийных средств.

При работе целесообразно использовать диалоговую форму ведения лекций с постановкой и решением проблемных задач. При проведении лабораторных занятий создаются условия для максимально самостоятельного выполнения работ.

