

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Уральский государственный лесотехнический университет
Социально-экономический институт

Кафедра интеллектуальных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.ДВ.02.02 Теория оптимального управления

Направление: **09.03.03 - прикладная информатика**


Профиль: **цифровая экономика**

Квалификация: **бакалавр**

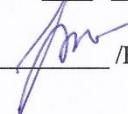
Количество зачетных единиц - **3**

Трудоемкость - **108 часа**


Екатеринбург 2021

Разработчик – ст. преподаватель  Л.Ю Мельник

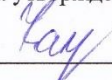
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры интеллектуальных систем
(протокол № 5 от « 04 » февраля 2021 года).

И.о.зав. кафедрой  /В.В.Побединский/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической
комиссией социально-экономического института
(протокол № 2 от «25» февраля 2021 года).

Председатель методической комиссии СЭИ  /А.В. Чевардин /

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ  /Ю.А. Капустина/

« 26 » февраля 2021 года

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
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.....	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	8
5.2. Содержание занятий лекционного типа	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
7. фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся	12
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	13
7.2. Описание показателей и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания	13
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	18
Пример тестового задания	18
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .	20
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	22
Основная литература.....	22
Дополнительная литература	22
Электронные учебники	23
Методическая литература.....	23
Электронно-библиотечные системы.....	23
Нормативно-правовые акты	24
Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модулю).....	24
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)	25
9.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	26
Перечень программного обеспечения	26
10.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	27

1. Общие положения

Дисциплина – «Теория оптимального управления», относится к блоку Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2). Обязательная часть учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 09.03.03 – Прикладная информатика, профиль – цифровая экономика. Дисциплина «Теория оптимального управления» является дисциплиной, относящейся к обязательной части блока 1. Дисциплины (модули)

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Теория оптимального управления» являются:

~ Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012 (ред. от 21.07.2014, с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.01.2015);

~ Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (ред. от 15.01.2015) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

~ Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС) по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, профиль – Цифровая экономика, квалификация - бакалавр, утвержденный приказом № 922 от 19.09.2017 Министерства образования и науки РФ;

~ Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Министерством образования и науки Российской Федерации 22 января 2015 г. №ДЛ-1/05вн;

~ Учебный план образовательной программы высшего образования направления 09.03.03 – Прикладная информатика, профиль – Цифровая экономика, квалификация - бакалавр, одобренного Ученым советом УГЛТУ (Протокол № 6 от 20.06.2019 г.) и утвержденного ректором УГЛТУ;

~ Программа учебной дисциплины. Требования к содержанию и оформлению. Стандарт вуза СТП 1.2.1.3-00 – 15. УГЛТУ, 2015 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория оптимального управления» предназначается не только преподавателю, но и обучающемуся.

Она направлена на получение обучающимся рекомендаций учебного, методического и организационного характера, способствующих формированию личности будущего профессионала и его способности к самообразованию.

В ней содержится информация, которая позволит студенту осознанно осваивать учебную дисциплину, организовывать свою самостоятельную работу и планировать результаты обучения

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

Набор входящих знаний и умений, состоящий в понимании инструментов управления организацией, обеспечивают требуемый фундамент для изучения основных направлений корпоративного управления.

Целью изучения дисциплины является формирование у бакалавров готовности к профессиональной деятельности в условиях конкурентной среды с применением принципов оптимального управления.

Основные задачи изучения дисциплины:

- показать достижения теории и практики оптимального управления;
- освоить основные методики оптимального управления;
- определить возможности использования зарубежного опыта оптимального управления в российской экономике.

До начала изучения дисциплины студент должен:

обладать следующим набором компетенций, которые позволят усваивать теоретический материал учебной дисциплины и реализовывать практические задачи:

- 1) выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС (ПК-1);
- 2) создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС (ПК-5)
- 3) установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС (ПК-6);
- 4) планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме (ПК-7).

знать:

- основы экономической теории;
- организационно-правовые формы коммерческих организаций;
- закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроуровнях;
- основы формирования и механизмы рыночных процессов на микроуровне; ценообразование в условиях рынка;
- основы маркетинговой политики организации;
- методы ценообразования;
- основы финансового менеджмента;

уметь:

- использовать приемы и методы для оценки экономической ситуации;
- оценивать экономические факторы развития предприятия;

владеть:

- навыком проектирования организационных структур;
- навыком проведения анализа внутренней и внешней среды организации;
- навыком расчета показателей финансовой устойчивости организации.

После окончания изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими компетенциями:

1. выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС (ПК-1);
2. создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС (ПК-5)
3. установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС (ПК-6);
4. планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме (ПК-7).

.

знать:

- сущность, принципы и основные задачи оптимального управления;
- особенности зарубежных моделей оптимального управления;
- специфику отечественной модели оптимального управления;
- роль оптимального управления в организации эффективной деятельности компаний на ИКТ-рынке;
- основные проблемы продвижения инновационных программно-информационных продуктов и услуг в России и пути их решения;
- задачи оптимального управления в государственном секторе;
- тенденции развития принципов оптимального управления в российской экономике.

уметь:

- оценивать состояние рыночной конкурентной среды и возможности внешнего роста корпораций;
- определять направления деятельности компании с учетом принципов оптимального управления и ориентацией на защиту прав акционеров;
- анализировать инвестиционную привлекательность компании с учетом международных стандартов оптимального управления;
- учитывать особенности оптимального управления в компаниях с государственным участием;
- разрабатывать алгоритм разрешения конфликтов между государственными органами власти и корпоративными структурами.

владеть:

- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных;
- методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей;
- современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро- и макроуровне;

- навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Теория оптимального управления относится к дисциплинам по выбору вариативной части профиля «Прикладная информатика в лесном секторе экономики», что означает формирование в процессе обучения у студента профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного образовательного направления, а также навыков самостоятельной работы в области управления корпорациями и использованию полученных навыков в производственном процессе.

Для освоения дисциплины «Теория оптимального управления» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Управленческие решения», «Основы менеджмента», «Проектирование информационных систем», «Управление корпорациями».

Полученные в процессе обучения знания могут быть использованы при изучении таких дисциплин как «Реинжиниринг бизнес-процессов», «Корпоративные информационные системы».

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

Виды учебной работы	Всего академических часов	
	Очная форма (6 семестр)	Заочная форма (4 курс)
Контактная работа с преподавателем*:	38,25	12,44
занятия лекционного типа	16	
занятия семинарского типа в том числе: лабораторные работы	34	8
другие виды контактной работы (КСР)	0	
Самостоятельная работа обучающихся	69,75	95,6
Вид промежуточной аттестации		
Промежуточная аттестация РКР ()	0,25	0,25 0,15
Зачет дифференцированный (3)	+	+
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕ/час.)	3/108	3 108

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу

обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины: очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1.	Математическое описание проблемы оптимального управления	4		8	12	20
Раздел 2.	Принцип оптимальности Беллмана. Введение в теорию	4		8	12	20
Раздел 3.	Принцип максимума Понтрягина. Общая теория	8		10	18	29,75
Итого по разделам:		16		26	38	69,75
Промежуточная аттестация					0,25	
Курсовая работа (курсовой проект)						
Итого		108				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1.	Математическое описание проблемы оптимального управления	0,5		1,5	2	22
Раздел 2.	Принцип оптимальности Беллмана. Введение в теорию	1		2,5	2,5	22
Раздел 3.	Принцип максимума Понтрягина. Общая теория	2,5		4	6,5	51,6
Итого по разделам:		4		8	12	95,6
Промежуточная аттестация					0,25	
Рецензирование КР					0,15	
Итого		108				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

РАЗДЕЛ 1. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Постановка задачи оптимального управления (ОУ) как экстремальной задачи с ограничениями. Основные особенности задачи ОУ, порожденные объективными причинами. Общая постановка задачи ОУ с непрерывным временем. Общая постановка задачи ОУ с дискретным временем.

РАЗДЕЛ 2. ПРИНЦИП ОПТИМАЛЬНОСТИ БЕЛЛМАНА. ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ

Принцип оптимальности Беллмана. Общая формулировка, принадлежащая автору. Различные варианты формулировок принципа оптимальности. Метод динамического программирования как общий метод решения задач оптимизации. Основное содержание метода. Задача оптимального распределения ресурсов (классическая экономическая проблема). Решение задачи на основе метода динамического программирования. Определение (формальное) функции Беллмана данной задачи и ее особенности. Алгоритм решения задачи оптимального распределения ресурсов и его численная реализация. Задача оптимального распределения с двумя видами ресурсов. Математическая постановка задачи. Уравнение Беллмана.

РАЗДЕЛ 3. ПРИНЦИП МАКСИМУМА ПОНТРЯГИНА. ОБЩАЯ ТЕОРИЯ

Значение принципа максимума в теории оптимального управления. История создания и развития теории ОУ, основанной на принципе максимума. Основная постановка задачи ОУ: задача с интегральным или смешанным интегрально-терминальным функционалом, дифференциальной связью, граничными условиями и ограничением на управление. Принцип максимума в форме Гамильтона. Принцип максимума в форме Лагранжа. Значение двух форм принципа максимума. Эквивалентность двух формулировок принципа максимума. Связь принципа максимума и общего принципа Лагранжа. Общая система соотношений, используемых для решения рассматриваемой задачи ОУ, состоящая из необходимых условий, входящих в принцип максимума, и ограничений исходной задачи. Алгоритмическое описание последовательности действий при исследовании общей системы соотношений с целью определения неизвестных параметров.

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся		
		Основная литература	Дополнительная литература	Ресурсы сети Интернет
1	Раздел 1. Математическое описание проблемы оптимального управления	2	5	1-7
2	Раздел 2. Принцип оптимальности Беллмана. Введение в теорию	1-3	4-8	1-7
3	Раздел 3. Принцип максимума Понтрягина. Общая теория	2,3	6-8	1-7

Одним из основных видов деятельности студента является **самостоятельная работа**, которая включает в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку сообщений, выступления на групповых занятиях, выполнение заданий преподавателя.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Подготовительный этап. По зачислении на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых пунктов.

1) Следует убедиться в наличии необходимых методических указаний и программ по каждому предмету и ясного понимания требований, предъявляемых программами учебных дисциплин. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.

2) Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.

3) Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде. При необходимости посетить все доступные магазины (в том числе букинистические, например, сети «Академкнига», или электронные, такие как, например, www.ozon.ru; www.book.ru).

4) Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.

5) Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на самостоятельную работу с источниками и литературой по дисциплине, представить этот план в наглядной форме (график работы с датами) и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

Некоторые общие рекомендации по изучению литературы.

1) Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект». Чтение литературы, не сопровождаемое конспектированием, даже пусть самым кратким – бесполезная работа. Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала. Эти навыки обязательны для любого специалиста с высшим образованием независимо от выбранной специальности, а тем более это важно для юриста, который работает с текстами (правовыми документами).

2) Написание конспекта должно быть творческим – нужно не переписывать текст из источников, но пытаться кратко излагать своими словами содержание ответа, при этом максимально его структурируя и используя символы и условные обозначения. Копирование и заучивание неосмысленного текста трудоемко и по большому счету не имеет большой познавательной и практической ценности.

3) При написании конспекта используется тетрадь, поля в которой обязательны. Страницы нумеруются, каждый новый вопрос начинается с нового листа, для каждого экзаменационного вопроса отводится 1-2

страницы конспекта. На полях размещается вся вспомогательная информация – ссылки, вопросы, условные обозначения и т.д.

4) В идеале должен получиться полный конспект по программе дисциплины, с выделенными определениями, узловыми пунктами, примерами, неясными моментами, проставленными на полях вопросами.

5) При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно обратиться к преподавателю при посещении установочных лекций и консультаций, либо в индивидуальном порядке.

6) При чтении учебной и научной литературы всегда следить за точным и полным пониманием значения терминов и содержания понятий, используемых в тексте. Всегда следует уточнять значения по словарям или энциклопедиям, при необходимости записывать.

7) При написании учебного конспекта обязательно указывать все прорабатываемые источники, автор, название, дата и место издания, с указанием использованных страниц.

Подготовка к зачету. К зачету допускаются студенты, которые систематически, в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия.

Непосредственная подготовка к зачету осуществляется по вопросам, представленным в данной учебной программе. Тщательно изучите формулировку каждого вопроса, вникните в его суть, составьте план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса в истории науки;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности юриста.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

7. фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
Выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС (ПК-1);	Промежуточный контроль: контрольные вопросы Текущий контроль: опрос, выполнение лабораторных работ, тестирование.
Создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС (ПК-5)	Промежуточный контроль: контрольные вопросы Текущий контроль: опрос, выполнение лабораторных работ, тестирование.
Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС (ПК-6);	Промежуточный контроль: контрольные вопросы
Планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме (ПК-7).	Текущий контроль:

7.2. Описание показателей и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы (текущий контроль, формирование компетенций ПК-1,5,6,7):

«5» (отлично) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«4» (хорошо) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов;

«3» (удовлетворительно) - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение

раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

«2» (неудовлетворительно) - студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль, формирование компетенций ПК-1,5,6,7):

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по пятибалльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «5» (отлично);

71-85% заданий – оценка «4» (хорошо);

51-70% заданий – оценка «3» (удовлетворительно);

менее 50% - оценка «2» (неудовлетворительно).

Критерии оценки лабораторной работы (формирование компетенции ПК-1,5,6,7):

«5» (отлично): выполнены все задания практических работ, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. Студент на высоком уровне обладает:

выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС (ПК-1);

создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС (ПК-5)

установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС (ПК-6);

планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме (ПК-7).

«4» (хорошо): выполнены все задания практических работ, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Студент на среднем уровне обладает:

выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС (ПК-1);

создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС (ПК-5)

установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС (ПК-6);

планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме (ПК-7).

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания практических работ с замечаниями, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Студент на удовлетворительном уровне обладает:

выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС (ПК-1);

создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС (ПК-5)

установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС (ПК-6);

планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме (ПК-7).

«2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания практических работ, студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы. Студент не обладает:

выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС (ПК-1);

создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС (ПК-5)

установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС (ПК-6);

планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме (ПК-7).

Критерии оценивания контрольной работы (текущий контроль, формирование компетенции ПК-1,5,6,7):

«5» (отлично) - выполнены все этапы курсовой работы; работа выполнена в срок, оформление, структура и стиль работы образцовые; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы при защите курсовой работы. Студент на высоком уровне обладает:

выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС (ПК-1);

создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС (ПК-5)

установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС (ПК-6);

планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме (ПК-7).

«4» (хорошо) – теоретическая часть и проектирование курсовой работы выполнены с незначительными замечаниями; работа выполнена в срок, в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя при защите работы. Студент на среднем уровне обладает:

выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС (ПК-1);

создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС (ПК-5)

установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС (ПК-6);

планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме (ПК-7).

«3» (удовлетворительно) - выполненные этапы курсовой работы имеют значительные замечания; работа выполнена с нарушением графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; ответы не на все вопросы при защите работы. Студент на удовлетворительном уровне обладает:

выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС (ПК-1);

создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС (ПК-5)

установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС (ПК-6);

планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме (ПК-7).

«2» (неудовлетворительно) - задания в курсовой работе выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения; оформление работы не соответствует требованиям; нет ответов на вопросы при защите работы. Студент не обладает:

выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС (ПК-1);

создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС (ПК-5)

установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС (ПК-6);

планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме (ПК-7).

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы (промежуточный контроль, формирование компетенции ПК-1,5,6,7):

«5» (отлично) - студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы. Студент на высоком уровне обладает:

выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС (ПК-1);

создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС (ПК-5)

установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС (ПК-6);

планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме (ПК-7).

«4» (хорошо) - студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем. Студент на среднем уровне обладает:

выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС (ПК-1);

создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС (ПК-5)

установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС (ПК-6);

планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме (ПК-7).

«3» (удовлетворительно) - студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем. Студент на удовлетворительном уровне обладает:

выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС (ПК-1);

создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС (ПК-5)

установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС (ПК-6);

планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме (ПК-7).

«2» (неудовлетворительно) - студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на экзамене. Студент не обладает:

выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС (ПК-1);

создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС (ПК-5)

установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС (ПК-6);

планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме (ПК-7).

Оценка успешности изучения дисциплины предполагает две составляющие. Первая составляющая – усредненная оценка, полученная

студентом по итогам текущего контроля. Вторая составляющая – оценка знаний студента по итогам промежуточного контроля; для студентов заочной формы обучения – усредненная оценка по итогам экзамена. Усредненный итог двух частей балльной оценки освоения дисциплины выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Пример тестового задания

1. Универсальный метод решения задач линейного программирования – это:
 1. уравнение Леонтьева
 2. метод динамического программирования
 3. симплексный метод
 4. метод множителей Лагранжа.

2. Выявление недефицитных ограничений в задаче об использовании ресурсов позволяет...

1. повысить спрос над предложением.
2. прогнозировать или определять полученные заказы
3. выявить доход от реализации выпускаемой продукции
4. уменьшить запас имеющихся ресурсов, а следовательно, снизить расходы на их приобретение и хранение

3. Коэффициенты прямых материальных производственных затрат определяют

1. стоимость части продукции -ой отрасли, непосредственно затрачиваемой в качестве предметов труда на выпуск единицы стоимости продукции -ой отрасли
2. стоимость части продукции -ой отрасли, непосредственно затрачиваемой в качестве предметов труда на выпуск единицы стоимости продукции -ой отрасли
3. что нужно воспользоваться в качестве производственного потребления частью валового продукта
4. нет правильного ответа.

4. Коэффициенты полных материальных затрат определяют

1. стоимость части продукции -ой отрасли, непосредственно затрачиваемой в качестве предметов труда на выпуск единицы стоимости продукции -ой отрасли
2. стоимость части продукции -ой отрасли, непосредственно затрачиваемой в качестве предметов труда на выпуск единицы стоимости продукции -ой

отрасли

3. что нужно воспользоваться в качестве производственного потребления частью валового продукта
4. нет правильного ответа.

5. Оптимальное управление в периоды времени, предшествующие и последующие магистрали в задаче оптимального управления развитием экономики характеризуется

1. низким уровнем величины непроизводственного потребления
2. высоким уровнем величины непроизводственного потребления
3. постоянным уровнем величины непроизводственного потребления
4. средним уровнем величины непроизводственного потребления .

6. Состояние в задаче оптимального управления распределением валовых капитальных вложений выражается

1. функцией ОПФ
2. функцией валовых капитальных вложений
3. минимальной
4. максимальной .

7. Управление в задаче оптимального управления распределением валовых капитальных вложений выражается

1. функцией валовых капитальных вложений
2. функцией ОПФ
3. минимальной
4. максимальной .

8. Уравнение движения в задаче оптимального управления распределением валовых капитальных вложений описывает

1. связь состояния - ОПФ и управления - валовых капитальных вложений
2. функцию валовых капитальных вложений
3. функцию ОПФ
4. минимальную и максимальную

9. Оптимальное управление по замкнутому контуру (с обратной связью) определяется как функция

1. текущих фазовых координат состояния и времени
2. текущих фазовых координатах
3. времени
4. периода управления

10. Недефицитные ограничения задачи линейного программирования позволяют

1. повысить расходы на приобретение ресурсов.
2. снизить стоимость перевозок

3. повысить стоимость перевозок
4. снизить расходы на приобретение и хранение ресурсов

Перечень примерных вопросов к экзамену (зачету)

1. Постановки задач оптимального управления. Классификация задач оптимального управления.
2. Переходная матрица и ее свойства.
3. Устойчивость. Критерии устойчивости. Стационарные решения.
4. Управляемость и наблюдаемость Критерии управляемости и наблюдаемости.
5. Каноническая форма Калмана.
6. Модальное управление.
7. Задача Летова-Калмана.
8. Полный наблюдатель.
9. Наблюдатель Луенбергера.
10. Фильтр Калмана.
11. Уравнения Ляпунова и Риккати и их свойства.
12. Уравнение Эйлера. Экстремальное управление и экстремальные траектории.
13. Условия трансверсальности.
14. Исследование второй вариации. Условие Лежандра-Клебша.
15. Принцип максимума Понтрягина. Связь принципа максимума Понтрягина с вариационным исчислением.
16. Особое управление.
17. Оптимальное быстроедействие.
18. Динамическое программирование. Уравнение Белмана.
19. Связь динамического программирования с принципом максимума.
20. Численные методы решения задач оптимального управления. Магистральная теория.
21. Численные методы решения уравнений Ляпунова и Риккати.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Текущий контроль знаний студентов (опрос, выполнение практических заданий, тестирование) проводится по результатам выполнения домашних или аудиторных работ. Средством контроля формирования компетенций ПК-1,5,6,7 являются вопросы для самоконтроля, задачи, тесты, задания по темам дисциплины. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение вынесенных в планах семинарских занятий вопросов тем и контрольных вопросов;

- выполнение тестовых и контрольных заданий по пройденным темам и обсуждение результатов;
- участие в дискуссии по наиболее актуальным темам дисциплины;
- подготовка докладов и защит работ по отдельным вопросам с последующей оценкой выступления группой;
- лабораторные работы.

Текущий контроль (выполнение и защита контрольной работы) формирования компетенций ПК-1,5,6,7.

Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно и должна быть представлена к проверке на кафедру до начала экзаменационной сессии.

Руководитель осуществляет текущее руководство, которое включает: систематические консультации с целью оказания организационной и научно-методической помощи студенту; контроль выполнения работы в установленные сроки; проверку содержания и оформления завершённой работы.

Порядок предоставления контрольной работы включает следующие действия:

1. Завершённая контрольная работа представляется студентом на кафедру за неделю до защиты для её анализа.

2. Принятие решения о допуске студента к защите контрольной работы осуществляется руководителем работы.

3. Допуск подтверждается подписью руководителя с указанием даты допуска.

4. Контрольная работа может быть не допущена к защите, если отсутствуют существенные разделы, если при изложении темы контрольной работы используются устаревшие материалы, не соответствующие современному уровню знаний, а также при грубых нарушениях правил оформления текста.

5. Защита контрольной работы может носить как индивидуальный, так и публичный характер.

Промежуточный контроль формирования компетенций ПК-1,5,6,7 осуществляется посредством контрольных вопросов к зачету и экзамену.

Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	«5» (отлично)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
Базовый	«4» (хорошо)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями

Пороговый	«3» (удовлетворительно)	Теоретическое содержание курса освоено частично, компетенции сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
Низкий	«2» (неудовлетворительно)	Теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий

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

№ п\п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Цехановский, В. В. Распределенные информационные системы : учебник / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-5141-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147137 (дата обращения: 26.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Бутко Г.П., Поротников П.А., Кох Е.В., Богословская О.А., Корсунов П.П.(под ред. Профессора Часовских В.П.) Управление конкурентоспособностью предприятий лесопромышленного комплекса на основе системы маркетинговых средств. Екатеринбург: Уральский государственный лесотехнический университет, 2016. - 178 с. ISBN 978-5-94984-546-2	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Лычкина, Наталья Николаевна. Имитационное моделирование экономических процессов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 080101 "Прикладная информатика в управлении". Регистрационный номер рецензии 1340 от 01.04.2011 г. МГУП / Н. Н. Лычкина. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 254 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 247. - ISBN 978-5-16-004675-4 : 329.89 р.	2012	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная литература			
4	Емельянов Александр Анатольевич, Власова Екатерина, Дума	2009	27

	Роман Имитационное моделирование экономических процессов. Учебное пособие - 2 изд. Серия: Учебное издание Финансы и статистика, Инфра-М, 2009 - 416 с. ISBN: 978-5-279-02947-1, 978-5-16-003531-4		
5	Гринберг, Анатолий Соломонович. Информационные технологии моделирования процессов управления экономикой: учеб. пособие для студентов вузов/ А. С. Гринберг, В. М. Шестаков. - М.: ЮНИТИ, 2011. - 399 с.: ил. - (Профессиональный учебник) (Информатика). - Библиогр.: с. 396. - ISBN 5-238-00586-5	2011	3
6	Советов, Борис Яковлевич. Моделирование систем : Учебник для студентов вузов / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2008. - 343 с.	2008	1
7	Советов, Борис Яковлевич. Моделирование систем : практикум : учеб. пособие для студентов вузов / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2008.	2008	1
Электронные учебники			
8	Морозов, Владимир Константинович. Моделирование информационных и динамических систем [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Автоматизация и управление" / В. К. Морозов, Г. Н. Рогачев. - М. : Академия, 2011. - 384 с.	2011	
Методическая литература			
9	Нохрина Г.Л. Теория оптимального управления. Методические указания по выполнению лабораторно-практического цикла. 7 с.	2015	

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронно-библиотечные системы

1. Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
2. Издательство "Лань" [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. – Москва, 2010 . Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
3. ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

4. Электронный архив УГЛТУ [Электронный ресурс]: содержит электронные версии научных, учебных и учебно-методических разработок авторов - ученых УГЛТУ. Режим доступа: <http://lib.usfeu.ru>
5. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система : содержит электронные версии книг издательства Инфра-М и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Режим доступа: <http://znanium.com>.
6. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: содержит электронные версии книг, учебников, монографий, сборников научных трудов как отечественных, так и зарубежных авторов, периодических изданий. Режим доступа: <http://www.rbc.ru>.
7. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
8. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>
9. Портал искусственного интеллекта. <http://www.aiportal.ru/>

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ
2. Профессиональный стандарт 06.015 - " Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 645н.

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

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

–при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

– практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, справочной правовой системы «Консультант Плюс».

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием бумажных вариантов методических указаний.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы информационных ресурсов общества, как экономической категории; знать основы современных информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности; о современном состоянии уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств;

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация,

самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение практических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензионный сертификат: № лицензии 1B08-201001-083025-257-1457. PN: KL4863RATFQ. Срок с 01.10.2020 по 09.10.2022г.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Занятия лекционного типа	<p>В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.</p> <p>В ходе лекций обучающимся рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> -вести конспектирование учебного материала; -обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; - задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. <p>В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.</p> <p>Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.</p>
Самостоятельная работа (изучение)	Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция

теоретического курса)	учебников – ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими бакалаврами по данной дисциплине.
Самостоятельная работа (контрольная работа)	Выполнение контрольной работы является обязательным условием допуска студента к экзамену. Контрольная работа представляет собой изложение в письменном виде или в виде презентации результатов теоретического анализа и практической работы обучающегося по определенной теме. Содержание контрольной работы зависит от выбранного варианта. Работа представляется преподавателю на проверку за 7 дней до начала экзаменационной сессии. Защита контрольной работы проходит в форме собеседования во время консультаций.
Занятия семинарского типа (лабораторные работы)	При подготовке к лабораторным занятиям обучающемуся необходимо изучить учебно-методическую литературу и ознакомиться с дополнительной. Выполнение лабораторных работ должны сопровождаться краткими, но исчерпывающими пояснениями, предполагают дискуссионный характер обсуждения.
Подготовка к дифференцированному зачету	Подготовка к дифференцированному зачету предполагает: изучение рекомендуемой литературы; изучение конспектов лекций; участие в проводимых контрольных опросах; тестирование по модулям и темам; - написание и защиту контрольной работы.

9.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень программного обеспечения

В рамках лабораторных занятий выполняются задачи, позволяющие использовать компетенции, освоенные при изучении дисциплины Интеллектуальные информационные системы. Тестирование студентов проводится с использованием оболочки - Автоматизированная система контроля знаний».

1. Microsoft Windows 7 Professional SP1 64-bit Russia and Georgia 1pk DSP OEI DVD LCP. Договор № 0544/14-223 от 10.10.2014

2. Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL. Договор № Tr064193 От 16.11.2012.

3. Windows 8.1. License 61051631 1 Уральский государственный лесотехнический университет Екатеринбург Russia 2014-10-31 Expired OPEN 91054209ZZE1410.

4. Windows Server 2012 R. 42024359 ГОУ Уральский государственный лесотехнический университет WC4QH-RH8MB-XQ8GF-TYM49-88GBD.
5. SQL Server. License, 48339071 1 Уральский государственный лесотехнический университет ГОУ ВПО Екатеринбург Russia 2013-04-30 Expired OPEN 68311512ZZE1304.
6. Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL. Договор № Tr029155 от 03.06.2013.
7. Система автоматизации библиотек ИРБИС64. Договор № 130С/05-12-13 от 10.12.2014.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях из фонда университета и в мультимедийном лекционном зале, оборудованном учебной мебелью (25 посадочных мест) и системой интерактивной прямой проекции SMART Board 480iv со встроенным проектором SMART V25. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах:

Во всех классах (ауд. 135 1,2,3) имеется выход в сеть Интернет. Классы расположен по адресу: г. Екатеринбург, Сибирский тракт 37, УЛК-1, 135 (классы 1, 2, 3) ауд.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, и обучающиеся инвалиды обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	мультимедийная, цветная, интерактивная доска со спецпроцессором, монитором и проектором; ноутбук; комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Учебная мебель.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Учебно-наглядные материалы (презентации).