

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 29.09.2026 16:35:57 Уникальный программный ключ (специальности) 27.04.06 "Организация и управление наукоемкими производствами" направленности (профиль) Высотехнологическое производство новых технических объектов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	стр. 1
---	---	---------------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Экономика наукоемкого производства

Направление подготовки (специальность)

27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами

Направленность (профиль)

Высотехнологическое производство новых технических объектов

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2027

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2026 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс направлен на освоение ключевых организационных, коммерческих и экономических аспектов функционирования наукоемких высокотехнологичных производств. Особое внимание уделяется анализу текущих вызовов отрасли, методологии технико-экономического анализа и инструментам оценки конкурентоспособности предприятий.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-3.1: Обладает знаниями правовых основ защиты интеллектуальной собственности, методов оценки инвестиционных рисков, критериев экономической эффективности проектов высокотехнологичных производств.

ПК-3.2: Демонстрирует умение рассчитывать себестоимость освоения и серийного выпуска новых объектов, формировать проектную документацию, управлять сроками и ресурсами проекта.

ПК-3.3: Имеет навыки владения инструментами проектного менеджмента и технологиями управления полным жизненным циклом изделия.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.01.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Производственная практика (Преддипломная практика)

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Создание рабочей конструкторской и технологической документации

Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

Подготовка производства

Патентное право и защита интеллектуальной собственности

Результаты интеллектуальной деятельности

Технологии искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственных процессов

Управление цифровым продуктом

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Способен осуществлять трансфер результатов НИОКР в реальный сектор экономики и управлять проектами по запуску производства новых технических объектов

Знать:

Для достижения ПК-3.1: Знает перспективные методы маркетинга и логистики

Уметь:

Для достижения ПК-3.2: умеет разрабатывать, формировать и реализовывать эффективные стратегии научно-технического и технологического развития наукоемких производств

Владеть:

Для достижения ПК-3.3: навыками оценки эффективности систем управления наукоемкими производствами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1 - Особенности наукоемкого сектора

3.1.2 - Жизненный цикл инноваций

3.1.3 - Методы финансирования

3.1.4 - Затраты и ценообразование

3.1.5 - Нормативную базу

3.2 Уметь:



Рабочая программа дисциплины "Экономика наукоемкого производства" по направлению подготовки (специальности) 27.04.06 "Организация и управление наукоемкими производствами" направленности (профилю) Высокотехнологическое производство новых технических объектов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

3.2.1 - Оценивать риски

3.2.2 - Анализировать рынок

3.2.3 - Рассчитывать эффективность

3.2.4 - Управлять ресурсами

3.3 Владеть:

3.3.1 - Методиками расчетов: Навыками проведения технико-экономических расчетов для оценки конкурентоспособности высокотехнологичных предприятий.

3.3.2 -Инструментами защиты РИД: Первичными навыками патентного поиска и подготовки документов для регистрации объектов интеллектуальной собственности.

3.3.3 - Аналитическим софтом: Методами обработки экономической информации и построения финансовых моделей (в т.ч. в Excel или специализированных ERP-системах).

3.3.4 - Бизнес-планированием: Навыками разработки бизнес-планов для вывода инновационных наукоемких продуктов на рынок.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость			6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	216	Виды контроля в семестрах: экзамены 1
в том числе	:		
аудиторные занятия	:	50	
самостоятельная работа	:	117,7	
часов на контроль	:	45	
контактная работа: 53,3			
ИКР: 3,3			

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Высокотехнологическое предприятие с наукоемким производством в условиях рыночной экономики			
1.1	Конкурентоспособность. Принципы и методы разработки системы управления финансово-хозяйственной деятельностью высокотехнологичного предприятия с наукоемким производством в рыночных условиях. Внешняя и внутренняя среда функционирования высокотехнологичного предприятия. Цели, задачи и основные функции высокотехнологичного предприятия. /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Разработка стратегических целей развития высокотехнологичного предприятия. Цели, задачи и основные функции наукоемкого производства. Маркетинг как философия управления высокотехнологичным предприятием /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.3	Высокотехнологическое предприятие с наукоемким производством в условиях рыночной экономики /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.4	Проработка лекционного материала /Ср/	1	20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 2. Ценообразование и распределение ресурсов			
2.1	Общая схема взаимодействия на рынке производителей и потребителей. Цена как обратная связь и движущая сила. Типы функциональных уравнений, описывающих макроэкономические модели. Поведенческая функция. Функции, характеризующие техническую зависимость. Институциональные функции. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5



2.2	Устойчивые и неустойчивые рыночные механизмы. Преимущества и недостатки рыночной экономики. Эффективный спрос и функция потребления. Функции полезности и их виды. Кривые безразличия. Предельная полезность и предельная норма замещения. /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.3	Ценообразование и распределение ресурсов /Пр/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.4	Проработка лекционного материала /Ср/	1	20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
Раздел 3. Динамика национального дохода				
3.1	Алгебраическое и графическое представление теорий экономического роста. Неоклассическая модель роста Р. Солоу. Сравнение моделей Солоу и Дамара. Определение и достаточные условия продуктивности матрицы прямых затрат. Необходимые и достаточные условия продуктивности (теорема Хукинса-Саймона, формулировка и примеры пользования). /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Эконометрическое прогнозирование и корректные условия применения эконометрических моделей. Модель роста и распределения дохода Калдора-Пазинетти. Коэффициент чувствительности распределения дохода. Развитие модели Калдора-Пазинетти современными экономистами и интерпретация для переходной экономики России. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.3	Динамика национального дохода /Пр/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.4	Проработка лекционного материала /Ср/	1	20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
Раздел 4. Ресурсы наукоемкого производства как часть ресурсов высокотехнологичного предприятия				
4.1	Общая характеристика ресурсов высокотехнологичного предприятия. Оценка наукоемкого производства как производственного потенциала высокотехнологичного предприятия. Производственная мощность и виды ресурсов высокотехнологичного предприятия. Структура основных фондов. Оценка эффективности использования основных фондов. Понятие нематериальных активов. Состав, классификация и источники формирования оборотных средств. Оценка запасов. Показатели использования оборотных средств. Виды финансовых ресурсов. Собственные и заемные средства. Формирование кадровой политики высокотехнологичного предприятия. Состав персонала, планирование численности и фонда заработной платы. Производительность труда, разработка мотивационных механизмов. Формы и виды оплаты труда. Информационные ресурсы и информационные потребности. Информационные системы управления высокотехнологичным предприятием. Информационная инфраструктура. Реинжиниринг. /Лек/	1	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	Ресурсы наукоемкого производства как часть ресурсов высокотехнологичного предприятия /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.3	Проработка лекционного материала /Ср/	1	20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
Раздел 5. Планирование наукоемкого производства и реализации высокотехнологичной продукции				
5.1	Стратегическое, текущее и оперативное планирование. Календарно-плановые нормативы. Системы планирования. Производственно-финансовый план высокотехнологичного предприятия. Виды и методы планирования. Состав, назначение и виды бизнес-планов. Инструментальные средства составления бизнес-планов. Современные методики составления бизнес-планов. /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5



5.2	Планирование наукоемкого производства и реализации высокотехнологичной продукции /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.3	Проработка лекционного материала /Ср/	1	12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 6. Основы управления финансовой деятельностью высокотехнологичного предприятия			
6.1	Доходы и расходы высокотехнологичного предприятия. Бюджетирование. Виды бюджетов. Планирование и контроль исполнения бюджетов. Налогообложение. Планирование производственных затрат и издержек обращения. Классификация затрат на наукоемкое производство. /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
6.2	Проработка лекционного материала /Ср/	1	10,7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 7. Формирование инвестиционной и инновационной политики развития наукоемкого производства			
7.1	Понятие инвестиций. Этапы разработки инвестиционного плана в наукоемкое производство. Расчет показателей дохода на капитал, чистой приведенной стоимости, внутренней нормы рентабельности, срока окупаемости. Оценка чувствительности и риска. Инновации, планирование инновационного развития /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
7.2	Формирование инвестиционной и инновационной политики развития наукоемкого производства /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
7.3	Проработка лекционного материала /Ср/	1	15	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 8. Иная контактная работа			
8.1	Индивидуальные консультации. Текущий контроль /ИКР/	1	3,3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Реферат, тест, экзамен

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации представлены в Фондах оценочных средств по дисциплине

Примерные темы рефератов

1. Высокотехнологичное предприятие как объект управления
2. Высокотехнологичное предприятие и виды предпринимательства
3. Высокотехнологичное предприятие в сфере рыночного товарообмена
4. Ресурсы наукоемкого производства.
5. Внеоборотные средства
6. Оборотные средства
7. Формирование плана наукоемкого производства и реализации высокотехнологичной продукции
8. Формирование инвестиционной политики развития высокотехнологичного предприятия.
9. Формирование кадровой политики
10. Планирование и анализ себестоимости и прибыли
11. Основы управления финансовой деятельностью высокотехнологичного предприятия.
12. Анализ финансово-хозяйственной деятельности высокотехнологичного предприятия.
13. Модели создания и размещения высокотехнологичного предприятия.
14. Модели планирования подготовки наукоемкого производства
15. Модели формирования производственной программы
16. Модели выполнения производственной программы
17. Модели планирования типа наукоемкого производства
18. Модели планирования сбыта высокотехнологичной продукции

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации



Примерный перечень контрольных тестовых вопросов:

1. Укажите название финансового коэффициента, значение которого тем меньше, чем больше сумма краткосрочных обязательств:

- рентабельность продукции
- оборачиваемость запасов (в днях)
- коэффициент платежеспособности
- коэффициент текущей ликвидности

2. В каких денежных единицах может быть измерен показатель «доход, обеспечиваемый активом»:

- в евро
- в рублях
- в процентах к первоначальной стоимости актива

3. В каких случаях высокотехнологичное предприятие не должно платить налог на прибыль:

- если она является плательщиком единого налога на вмененный доход
- если она перешла на общий режим налогообложения
- если она применяет упрощенную систему налогообложения
- если она понесла убытки в текущем квартале

4. Укажите общее определение риска:

- это вероятность возникновения убытков или недополучения доходов по сравнению с прогнозируемым вариантом
- субъективная оценка прогнозируемого результата
- возможность не достичь поставленной цели

5. Укажите основные задачи, решаемые при финансовом анализе:

- поиск ошибок в расчетах налогов
- выявление тенденций и закономерностей в развитии фирмы
- подтверждение правильности ведения бизнеса
- определение финансового состояния фирмы на данный момент

6. Какое значение b -коэффициента показывает, что ценные бумаги данной фирмы менее рискованны, чем в среднем на рынке:

- $b > 1$
- $b < 1$
- $b > 10$

7. Укажите основные методы проведения анализа финансово-хозяйственной деятельности высокотехнологичного предприятия.:

- графический анализ
- горизонтальный анализ
- расчет индексов
- вертикальный анализ
- трендовый анализ

8. Выберите определение систематического риска инвестиционного портфеля:

- это риск, который нельзя снизить за счет диверсификации инвестиционного портфеля;
- это общий риск совокупности инвестиционных проектов, входящих в инвестиционный портфель;
- это риск, который может быть снижен путем изменения структуры портфеля.

9. Выберите основные законные источники информации анализа финансово-хозяйственной деятельности высокотехнологичного предприятия.:

- бухгалтерская отчетность высокотехнологичного предприятия.
- бухгалтерская отчетность конкурентов
- статистическая отчетность высокотехнологичного предприятия.
- оперативная отчетность высокотехнологичного предприятия.
- данные опросов покупателей

10. Выберите определение диверсифицируемого риска инвестиционного портфеля:

- это риск, который нельзя снизить за счет диверсификации инвестиционного портфеля;
- это общий риск совокупности инвестиционных проектов, входящих в инвестиционный портфель;
- это риск, который может быть снижен путем изменения структуры портфеля.

11. В бюджет какого уровня поступают платежи по налогам на имущество организаций:

- в федеральный бюджет
- в бюджет субъекта федерации
- в местный бюджет

12. Перечислите группы принципов кадровой политики:

- принципы взаимоотношений с профсоюзами
- принципы, характеризующие требования к ее формированию
- принципы повышения квалификации



- принципы, определяющие ее направления
- 13. Укажите название финансового коэффициента, который показывает, какая часть краткосрочных заемных обязательств может быть погашена немедленно:
 - коэффициент платежеспособности
 - коэффициент текущей ликвидности
 - рентабельность продукции
- 14. Укажите круг вопросов, которые регулирует кадровая политика:
 - оплата и стимулирование труда
 - расчет единого социального налога
 - взаимоотношения в коллективе
 - разработка кадровой политики
 - социально психологические аспекты управления
 - расчет заработной платы
- 15. При расчете какого налога применяются метод начисления и кассовый метод:
 - ЕСН
 - НДС
 - налог на прибыль
 - акциз
- 16. Какой процесс называется дисконтирование:
 - расчет будущей стоимости
 - расчет текущей (приведенной) стоимости
 - определение коэффициента дисконтирования
- 17. Укажите недостатки использования показателя «доход на капитал»:
 - уравнивание более ранних доходов с более поздними
 - не учет получаемых результатов за пределами рассчитанного срока окупаемости проекта
 - невозможность сравнивать проекты с разными сроками жизни
- 18. Какой показатель лежит в основе планирования поступлений и расходов денежных средств:
 - себестоимость продукции
 - инвестиционные расходы
 - сумма кредита
- 19. К оценке эффективности инвестиционного проекта относится расчет:
 - коэффициента платежеспособности
 - срока окупаемости
 - внутренней нормы рентабельности
 - текущей стоимости проекта
 - показателей дохода на капитал
- 20. На какой фазе инвестиционного проекта разрабатывается бизнес-план:
 - завершающая фаза
 - инвестиционная фаза
 - эксплуатационная фаза
 - фаза выхода на рынок
 - прединвестиционная фаза
- 21. Реализуемая продукция складывается из:
 - товарной продукции
 - изменения величины незавершенного производства
 - величины незавершенного производства на начало периода
 - изменения остатков готовой продукции с противоположным знаком
- 22. Какие затраты находятся в прямой зависимости от объемов выпуска продукции или от времени, затраченного на ее изготовление:
 - косвенные затраты
 - прямые затраты
 - постоянные затраты
 - переменные затраты
- 23. Цикл реализации продукции складывается из:
 - цикла подготовки продукции к реализации
 - цикла доставки продукции покупателю
 - производственного цикла
 - цикла оплаты продукции
- 24. Если известно, что необходимо стимулировать рабочих, то следует применить:
 - сдельную форму оплаты труда



- повременную форму оплаты труда
25. Если Вам нужно определить форму оплаты труда для вспомогательных рабочих, то лучше подойдет:
- простая сдельная форма
 - повременная форма
 - косвенно-сдельная форма

Примерный перечень контрольных вопросов

1. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности.
2. Сущность франчайзинга.
3. Понятие "конкурентоспособность продукции".
4. Виды предпринимательской деятельности.
5. Формы малого предпринимательства.
6. Планирование хозяйственной деятельности. Виды планирования.
7. Стратегии деятельности высокотехнологичного предприятия..
8. Содержание процесса управления высокотехнологичным предприятием. Организационная структура управления.
9. Основные фонды высокотехнологичного предприятия.. Виды оценок Нематериальные активы.
10. Износ основных фондов. Амортизационные отчисления.
11. Показатели использования основных средств. Фондоотдача.
12. Оборотные фонды и оборотные средства. Оценка запасов.
13. Показатели использования оборотных фондов
14. Нормирование оборотных средств. Оборачиваемость оборотных средств.
15. Производственный процесс. Виды производственных процессов.
16. Принципы организации производственного процесса. Производственный цикл.
17. Производственная структура высокотехнологичного предприятия.. Типы производства. Наукоемкое производство.
18. Производственная мощность высокотехнологичного предприятия..
19. План производства и реализации высокотехнологичной продукции.
20. Товарная и валовая продукция.

6.4. Критерии оценивания

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с расписанием.

Итоговая оценка складывается из:

- оценки посещаемости - 15%
- активности на занятиях – 15%
- оценки успеваемости (по результатам экзамена) – 50%
- оценки реферата – 20%

Выставляются оценки:

отлично при более 80%,

хорошо при более 67%.

удовлетворительно при более 50%,

неудовлетворительно при 50% и менее.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Орлов А. И.	Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений: учебник для вузов	Москва: КноРус, 2013	
Л1.2	Николаев А. А.	Стратегическое управление организацией: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701072)	Москва : Прометей, 2023	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Белов А. М., Горбашко Е. А., Клейнер Г. Б., Карлик А. Е., Шухгальтер М. Л.	Экономика предприятия: учебник для вузов	Санкт-Петербург : Питер, 2010	



7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. URL: http://e.lanbook.com/
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://urait.ru
Э4	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М URL: http://znanium.com/
Э5	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Connect Acrobat

LMS Moodle

Adobe Reader

WinDjView

ПО Kaspersky

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.
2. APS JOURNALS. Physical Review Letters, Physical Review X, Physical Review, and Reviews of Modern Physics : журналы American Physical Society : сайт. – URL: <http://journals.aps.org/about> – Яз. англ. – Режим доступа: только из сети университета. – Текст : электронный.
3. Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
4. Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Springer Link : [сайт]. – URL: <http://link.springer.com/> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория № 201

Основное оборудование:

учебные столы, совмещенные со скамейками, стол преподавателя, стул преподавателя, доска.

Технические средства обучения для проведения занятий:

проектор, экран, акустическая система, трибуна с ПК.

Программное обеспечение:

Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно).

Учебная аудитория (компьютерный класс) № 337.

Основное оборудование:

учебная и специализированная мебель, учебная доска, автоматизированные рабочие места для обучающихся с доступом к Интернет ресурсам, рабочее место преподавателя, оборудованное с выходом в сеть Интернет.

Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Учебно-методическая документация: пособия, плакаты, наглядный и раздаточный материал.

Программное обеспечение: Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно), система ДО «Moodle» - свободно распространяемое ПО, Acrobat Reader - свободно распространяемое ПО.



Неограниченный доступ в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации; к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Помещения для организации самостоятельной работы:

Учебная аудитория (компьютерный класс) № 337.

Основное оборудование:

учебная и специализированная мебель, учебная доска, автоматизированные рабочие места для обучающихся с доступом к Интернет ресурсам, рабочее место преподавателя, оборудованное с выходом в сеть Интернет.

Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Учебно-методическая документация: пособия, плакаты, наглядный и раздаточный материал.

Программное обеспечение: Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно), система ДО «Moodle» - свободно распространяемое ПО, Acrobat Reader - свободно распространяемое ПО.

Неограниченный доступ в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации; к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционный курс посвящен изложению современного состояния исследований в области наукоемкого производства, поэтому читаемые лекции существенно обновляются ежегодно, а содержащийся в них материал зачастую имеется в последних научных публикациях, доступ к которым у студентов ограничен. Поэтому следует рекомендовать студентам аккуратное посещение всех лекционных занятий и написание полных конспектов всех лекций.

Практические занятия по курсу – это задания, связанные с написанием программ, при помощи которых можно поставить численные эксперименты и убедиться в справедливости некоторых из положений, читаемых в рамках лекционного курса. Для успешного выполнения заданий студентам необходимо практиковаться в написании программ и освежать знания в области языков программирования. Выполнять практические задания можно на любом языке программирования, которым владеет студент.

Отчеты по практическим занятиям являются частью контроля успешного освоения курса; их форма аналогична форме отчета о лабораторных работах и должна в обязательном порядке содержать название работы, Ф.И.О. автора, цель и задачи работы, краткую теорию, листинг написанной программы, описание ее работы, описание методики численных экспериментов, поставленных с помощью программы, описание полученных результатов в виде рисунков, графиков и таблиц, обсуждение результатов и выводы.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MS Office365, форумы, электронная почта и др.).

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по



запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована:

утверждено 23.09.26

А.А. Саламатов

Протокол заседания № 19 от 27.08.2026

СОГЛАСОВАНО

А.А. Егорова

Протокол заседания № 01 от 27.08.2026

СОГЛАСОВАНО

И.Д. Колмакова

Н.С. Дзензелюк

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 274-1