**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____П.В. Сенченко
«23» _____12_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **27.03.05 Инноватика**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление инновациями в электронной технике**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет инновационных технологий (ФИТ)**
Кафедра: **Кафедра управления инновациями (УИ)**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 6 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|
| Лекционные занятия | 28 | 28 | часов |
| Практические занятия | 28 | 28 | часов |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 18 | 18 | часов |
| Самостоятельная работа | 52 | 52 | часов |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию) | 144 | 144 | часов |
| | 4 | 4 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|---|---|
| Экзамен | 6 |

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 53898

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Цель учебной дисциплины «Промышленные технологии и инновации» – формирование знаний о видах, особенностях, современных проблемах развития применяемых промышленных технологий и инноваций в деятельности предприятий, развитие необходимых навыков их применения.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Изучить особенности инновационного процесса в деятельности предприятия.
2. Изучить современные направлений развития промышленных технологий и инноваций.
3. Развить навыки выбора типов технологий для различных уровней развития производства.
4. Сформировать навыки использования различных типов промышленных технологий и инноваций.
5. Изучить инновационную инфраструктуру Томской области.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.2.1.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **Универсальные компетенции** | | |
| - | - | - |
| **Общепрофессиональные компетенции** | | |
| - | - | - |
| **Профессиональные компетенции** | | |

Согласована на портале № 53898

| | | |
|---|---|---|
| ПКС-4. Способен систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов | ПКС-4.1 .знает основы системного подхода | Знает методы системного анализа - абстрагирование и конкретизация, анализ и синтез, индукция и дедукция, формализация и конкретизация, композиция и декомпозиция, линеаризация и выделение нелинейных составляющих, структурирование и реструктурирование, макетирование, реинжиниринг, алгоритмизация, моделирование и эксперимент, программное управление и регулирование, распознавание и идентификация, кластеризация и классификация, экспертное оценивание и тестирование, верификация.<br>Знает концепции Индустрия 4.0, Консорциум промышленного интернета (КПИ), Программы в рамках интернет-вещей, Умная фабрика, Фабрика будущего, Катапульта для производства и другие континентальные стратегии цифровизиции; влияние концепции Индустрия 4.0 на промышленные предприятия, на трудовые ресурсы, на бизнес, а также последствия для людей и правительства; сравнительные характеристики Индустрии 4.0 и КПИ, особенности программ Интернет плюс и Произведено в Китае 2025; содержание национального проекта Цифровая экономика России. |
| | ПКС-4.2 .умеет обобщать информацию | Умеет применять методики поиска информации в интернете - передвижение по гиперссылкам, обращение к поисковой системе; обрабатывать информацию путем ранжирования и выделения наиболее важных данных методом экспертных оценок; синтезировать новые данные путем обобщения информации методами количественного сравнения, количественного SWOT анализа, принятия решения в условиях полной неопределенности |
| | ПКС-4.3 .Владеет навыками учета формирования и учета ресурсов | Владеет навыками поиска информации в интернете - передвижение по гиперссылкам, обращение к поисковой системе; обрабатывать и формировать информационные ресурсы путем ранжирования и выделения наиболее важных данных методом экспертных оценок; синтезировать новые данные путем обобщения информации методами количественного сравнения, количественного SWOT анализа, принятия решения в условиях полной неопределенности |

## 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 6 семестр |
| **Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 56 | 56 |
| Лекционные занятия | 28 | 28 |
| Практические занятия | 28 | 28 |
| **Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 52 | 52 |
| Подготовка к тестированию | 22 | 22 |
| Составление глоссария | 5 | 5 |
| Выполнение индивидуального задания | 7 | 7 |
| Подготовка к контрольной работе | 3 | 3 |
| Подготовка к выступлению (докладу) | 10 | 10 |
| Проведение информационного поиска | 5 | 5 |
| **Подготовка и сдача экзамена** | 36 | 36 |
| **Общая трудоемкость (в часах)** | 144 | 144 |
| **Общая трудоемкость (в з.е.)** | 4 | 4 |

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины | Лек. зан., ч | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| **6 семестр** | | | | | |
| 1 Общие понятия о технологиях и технологических процессах | 2 | 3 | 7 | 12 | ПКС-4 |
| 2 Становление промышленности и экономические циклы | 2 | 2 | 2 | 6 | ПКС-4 |
| 3 Базовые отрасли и развитие промышленности | 4 | 3 | 9 | 16 | ПКС-4 |
| 4 Основные конструкционные материалы в промышленности | 2 | 2 | 2 | 6 | ПКС-4 |
| 5 Инновации в промышленности | 2 | 2 | 2 | 6 | ПКС-4 |
| 6 Трансфер технологий | 3 | 2 | 2 | 7 | ПКС-4 |
| 7 Технологические платформы: европейский и российский опыт | 2 | 2 | 2 | 6 | ПКС-4 |
| 8 Инновационное содержание технологий бережливого производства | 2 | 3 | 5 | 10 | ПКС-4 |

Согласована на портале № 53898

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 Промышленная политика Российской Федерации | 2 | 2 | 2 | 6 | ПКС-4 |
| 10 Четвертая промышленная революция | 3 | 3 | 2 | 8 | ПКС-4 |
| 11 Инновационный потенциал Томской области | 4 | 4 | 17 | 25 | ПКС-4 |
| Итого за семестр | 28 | 28 | 52 | 108 | |
| Итого | 28 | 28 | 52 | 108 | |

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.
Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **6 семестр** | | | |
| 1 Общие понятия о технологиях и технологических процессах | Введение в курс. Концепция техносферного развития Сущность и ретроспективный анализ понятий «техника» и «технология» Виды и классификации технологий Производственный процесс и организация производства | 2 | ПКС-4 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Становление промышленности и экономические циклы | Сущность промышленного способа производства Промышленная революция и становление индустриального способа производства в разных странах Экономические циклы и технологические уклады | 2 | ПКС-4 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Базовые отрасли и развитие промышленности | Отраслевая структура и классификация промышленного производства Топливно-энергетический комплекс Металлургический комплекс и химическая промышленность Машиностроение Лесопромышленный комплекс и промышленность строительных материалов Легкая промышленность и пищевая промышленность | 4 | ПКС-4 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Основные конструкционные материалы в промышленности | Общая характеристика и классификация конструкционных материалов Металлические конструкционные материалы Неметаллические конструкционные материалы Композиционные материалы (композиты) | 2 | ПКС-4 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 53898

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 Инновации в промышленности | Инновации и инновационная деятельность организаций Инновационная среда и стимулирование инноваций Использование принципа Парето в инновационных технологиях Отрасли высоких технологий. Нанотехнологии в современном мире | 2 | ПКС-4 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Трансфер технологий | Мировая технологическая пирамида Сущность и формы трансфера технологий Международный трансфер технологий Трансфер технологий в современной России | 3 | ПКС-4 |
| | Итого | 3 | |
| 7 Технологические платформы: европейский и российский опыт | Предпосылки создания технологических платформ Стейкхолдерская концепция и принципы функционирования технологических платформ Российские подходы к формированию технологических платформ | 2 | ПКС-4 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Инновационное содержание технологий бережливого производства | Основные виды организационных потерь. Модели традиционного и бережливого производства. Этапы системы действий по устранению потерь. Комплекс инструментов бережливого производства. Основные принципы кайдзен. Основные этапы формирования системы бережливого производства. | 2 | ПКС-4 |
| | Итого | 2 | |
| 9 Промышленная политика Российской Федерации | Новая индустриализация — мировой тренд промышленного развития Цели и содержание промышленной политики РФ Модели и сценарии промышленной политики Индустриальные парки и кластеры | 2 | ПКС-4 |
| | Итого | 2 | |
| 10 Четвертая промышленная революция | Инновационная сущность четвертой промышленной революции «Индустрия 4.0» и другие континентальные стратегии цифровизации | 3 | ПКС-4 |
| | Итого | 3 | |
| 11 Инновационный потенциал Томской области | Инновационная инфраструктура Томской области. Кластеры Томской области. Проектные альянсы и инновационные предприятия Томской области. | 4 | ПКС-4 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 28 | |
| Итого | | 28 | |

Согласована на портале № 53898

### 5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **6 семестр** | | | |
| 1 Общие понятия о технологиях и технологических процессах | Взаимосвязь биосферы, ноосферы и техносферы как глобальных понятий цивилизации; «техногенез» и «техногенное общество» в системе научных представлений о техносфере. Важнейшие свойства «техновещества» и «технических продуктов». Основные этапы развития понятий «техника» и «технология»; виды классификации технологий. | 2 | ПКС-4 |
| | Глоссарий | 1 | ПКС-4 |
| | Итого | 3 | |
| 2 Становление промышленности и экономические циклы | Промышленная революция — сущность, основные периоды и достижения. «Длинные волны» Н. Д. Кондратьева: значение для прогнозирования прогресса. Модель развития и жизненный цикл технологического уклада. | 2 | ПКС-4 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Базовые отрасли и развитие промышленности | Базовые отрасли промышленности современной России: размещение и стратегические перспективы развития. Лесопромышленный комплекс России — проблемы и перспективы развития. Промышленность строительных материалов — технологические новации и влияние на экологию. Динамика развития машиностроительного комплекса современной России в сравнении с Европейскими и азиатскими странами. Химический и нефтехимический комплекс России — особенности и перспективы развития. Топливно-энергетический комплекс современной России и основные направления его развития. Электроэнергетика — воспроизводимые и невоспроизводимые источники энергии; историческое и технико-технологическое значение плана ГОЭЛРО. Пищевая промышленность и продовольственная безопасность России. | 2 | ПКС-4 |
| | Дизайн-проект NBIC-технологии | 1 | ПКС-4 |
| | Итого | 3 | |

Согласована на портале № 53898

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 Основные конструкционные материалы в промышленности | Классические и современные технологии производства металлов и сплавов. Перспективные сферы применения современных композиционных материалов. | 2 | ПКС-4 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Инновации в промышленности | Й. Шумпетер — основоположник теории инновации. Философская сущность инновационного процесса. «Руководство Осло» и его роль в стратегической инновационной деятельности современных научно-производственных организаций. «Инновационная среда» и «инновационный климат» — сущность и рейтинги. Инновационная инфраструктура «Нанонаука» и «нанотехнологии» — проблемы коммерциализации и охраны интеллектуальной собственности. Принцип Парето в инновационном развитии промышленных предприятий. | 2 | ПКС-4 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Трансфер технологий | Трансфер технологий в современном мире — формы сотрудничества и их правовое оформление. Торговля технологиями с зарубежными странами с позиции промышленной безопасности. Стратегия и методология « Форсайта». | 2 | ПКС-4 |
| | Итого | 2 | |
| 7 Технологические платформы: европейский и российский опыт | Экономика знаний как образ инновационной модели общества. «Созидательное разрушение» по Й. Шумпетеру: сущность и роль в инновационных процессах. Роль «человеческого капитала» в инновационном развитии современной России. Конкурентоспособность как фактор создания технологической платформы. Организационно-методические и правовые основы формирования российских и зарубежных технологических платформ. | 2 | ПКС-4 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Инновационное содержание технологий бережливого производства | Инновационное содержание технологий бережливого производства. «Потери», «поток создания ценности» и «кайдзен» в японской методологии бережливого производства. | 2 | ПКС-4 |
| | Контрольная работа | 1 | ПКС-4 |
| | Итого | 3 | |

Согласована на портале № 53898

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 Промышленная политика Российской Федерации | Индустриализация, деиндустриализация и новая индустриализации (неоиндустриализация) России. Проблемы, повлиявшие на необходимость реиндустриализации в западных странах. Основные цели и содержание современной российской промышленной политики в контексте Федерального Закона «О промышленной политике». Базовые составляющие и основные субъекты современной промышленной политики России. Стратегии и механизмы реализации промышленной политики. «Жесткая» и «мягкая» промышленная политика Инновационная направленность индустриальных парков и кластеров. Региональные примеры и перспективы. Развитие промышленных кластеров на территории субъектов Российской Федерации. | 2 | ПКС-4 |
| | Итого | 2 | |
| 10 Четвертая промышленная революция | Инновационная сущность четвертой промышленной революции. Значимость создания высокотехнологичных рабочих мест для повышения производительности труда и движения к четвертой промышленной революции. Сравнительная характеристика стратегий «Индустрия 4.0» и «Консорциум промышленного Интернета». Целевые ориентиры цифровой революции в странах Запада и Юго-Восточной Азии. Цифровая экономика — сущностные характеристики и направления развития. Зарубежные стратегии цифровой революции: особенности европейского и азиатского подходов. Цифровая фабрика, цифровой завод, электронное правительство: общие принципы создания и примеры функционирования. «Интернет вещей» — сфера охвата и выгоды пользователей. | 3 | ПКС-4 |
| | Итого | 3 | |

Согласована на портале № 53898

| | | | |
|---|---|---|---|
| 11 Инновационный потенциал Томской области | Экосистема поддержки высокотехнологичного бизнеса в Томской области. Особая экономическая зона технико-внедренческого типа «Томск». Бизнес-инкубаторы Томской области. Офисы коммерциализации Центры трансфера технологий Центр кластерного развития Томской области Томская торгово-промышленная палата. Региональный венчурный фонд инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере Томской области. Ассоциация некоммерческих организаций «Томский консорциум научнообразовательных и научных организаций» | 2 | ПКС-4 |
| | Доклад по выбранной теме | 1 | ПКС-4 |
| | База данных. Инновационная инфраструктура Томской области | 1 | ПКС-4 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 28 | |
| Итого | | 28 | |

### 5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

### 5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

### 5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| **6 семестр** | | | | |
| 1 Общие понятия о технологиях и технологических процессах | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-4 | Тестирование |
| | Составление глоссария | 5 | ПКС-4 | Глоссарий |
| | Итого | 7 | | |
| 2 Становление промышленности и экономические циклы | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-4 | Тестирование |
| | Итого | 2 | | |

Согласована на портале № 53898

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 Базовые отрасли и развитие промышленности | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-4 | Тестирование |
| | Выполнение индивидуального задания | 7 | ПКС-4 | Индивидуальное задание |
| | Итого | 9 | | |
| 4 Основные конструкционные материалы в промышленности | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-4 | Тестирование |
| | Итого | 2 | | |
| 5 Инновации в промышленности | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-4 | Тестирование |
| | Итого | 2 | | |
| 6 Трансфер технологий | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-4 | Тестирование |
| | Итого | 2 | | |
| 7 Технологические платформы: европейский и российский опыт | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-4 | Тестирование |
| | Итого | 2 | | |
| 8 Инновационное содержание технологий бережливого производства | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-4 | Тестирование |
| | Подготовка к контрольной работе | 3 | ПКС-4 | Контрольная работа |
| | Итого | 5 | | |
| 9 Промышленная политика Российской Федерации | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-4 | Тестирование |
| | Итого | 2 | | |
| 10 Четвертая промышленная революция | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-4 | Тестирование |
| | Итого | 2 | | |
| 11 Инновационный потенциал Томской области | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-4 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 10 | ПКС-4 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Проведение информационного поиска | 5 | ПКС-4 | Информационный поиск |
| | Итого | 17 | | |
| Итого за семестр | | 52 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 88 | | |

### 5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Согласована на портале № 53898

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | Лек. зан. | Прак. зан. | Сам. раб. | |
| ПКС-4 | + | + | + | Выступление (доклад) на занятии, Индивидуальное задание, Контрольная работа, Тестирование, Экзамен, Глоссарий, Информационный поиск |

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|
| **6 семестр** | | | | |
| Выступление (доклад) на занятии | 15 | 0 | 0 | 15 |
| Индивидуальное задание | 0 | 20 | 0 | 20 |
| Контрольная работа | 0 | 0 | 10 | 10 |
| Тестирование | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Глоссарий | 5 | 0 | 0 | 5 |
| Информационный поиск | 0 | 0 | 5 | 5 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Итого максимум за период | 25 | 25 | 20 | 100 |
| Нарастающим итогом | 25 | 50 | 70 | 100 |

### 6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

| Баллы на дату текущего контроля | Оценка |
|---|---|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 2 |

### 6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 – 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 – 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 – 84 | C (хорошо) |
| | 70 – 74 | D (удовлетворительно) |

Согласована на портале № 53898

| | | |
|---|---|---|
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 – 69 | |
| | 60 – 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Промышленные технологии и инновации: Учебное пособие / В. А. Семиглазов - 2022. 240 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9537.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Коммерциализация результатов НИР: Учебное пособие / В. А. Семиглазов - 2022. 112 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9531.
2. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / В. А. Семиглазов - 2016. 173 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6207.
3. Путилов, А. В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации : учебное пособие / А. В. Путилов, Ю. В. Черняховская. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2014. — 388 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103245.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Промышленные технологии и инновации: Учебно-методическое пособие по практической и самостоятельной работе / В. А. Семиглазов - 2022. 55 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9538.
2. Компьютерное моделирование управленческих решений: Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы / В. А. Семиглазов - 2017. 37 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7032.
3. Инновационный менеджмент: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям. Для студентов, обучающихся по направлениям бакалавриата и магистратуры / В. А. Семиглазов - 2016. 42 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6209.
4. Инновационный менеджмент: Сборник задач / А. М. Семиглазов, В. А. Семиглазов - 2012. 100 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2925.

#### 7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

### 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.
2. ТомскСтат https://tmsk.gks.ru/ofstatistics.

## 8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Согласована на портале № 53898

### 8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

### 8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 220 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Нетбук Lenovo ideaPad S10-3;
- Компьютер;
- Проектор Nec v260x;
- Экран проекторный;
- Доска маркерная;
- Компьютер (13 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

### 8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### 8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного

Согласована на портале № 53898

просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы (ОМ) |
|---|---|---|---|
| 1 Общие понятия о технологиях и технологических процессах | ПКС-4 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Глоссарий | Примерный перечень тематик для составления глоссария |
| 2 Становление промышленности и экономические циклы | ПКС-4 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 3 Базовые отрасли и развитие промышленности | ПКС-4 | Индивидуальное задание | Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 4 Основные конструкционные материалы в промышленности | ПКС-4 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 5 Инновации в промышленности | ПКС-4 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 6 Трансфер технологий | ПКС-4 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 7 Технологические платформы: европейский и российский опыт | ПКС-4 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |

Согласована на портале № 53898

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 Инновационное содержание технологий бережливого производства | ПКС-4 | Контрольная работа | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 9 Промышленная политика Российской Федерации | ПКС-4 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 10 Четвертая промышленная революция | ПКС-4 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 11 Инновационный потенциал Томской области | ПКС-4 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Информационный поиск | Вид информационного поиска, перечень задач информационного поиска и содержание задания по видам поиска |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Баллы за ОМ | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения | | |
|---|---|---|---|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| 2 (неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов | отсутствие знаний или фрагментарные знания | отсутствие умений или частично освоенное умение | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков |
| 3 (удовлетворительно) | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков |

Согласована на портале № 53898

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 (хорошо) | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично) | ≥ 90% от максимальной суммы баллов | сформированные систематические знания | сформированное умение | успешное и систематическое применение навыков |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка | Формулировка требований к степени компетенции |
|---|---|
| 2 (неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале<br>или<br>Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3 (удовлетворительно) | Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях. |
| 4 (хорошо) | Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения. |
| 5 (отлично) | Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины. |

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Ноосфера это:
   a сфера разума, в которой человек действует как мыслящий, созидающий, духовный, социально активный
   b процессы изменения поверхности Земли под влиянием производственной деятельности людей
   c околоземное пространство, в котором протекает жизнь человека
   d нарождение техники, создание человеком все более совершенных способов, орудий и устройств для воздействия на окружающий материальный мир
2. Биосфера это:
   a сфера разума, в которой человек действует как мыслящий, созидающий, духовный, социально активный
   b процессы изменения поверхности Земли под влиянием производственной деятельности людей
   c околоземное пространство, в котором протекает жизнь человека
   d нарождение техники, создание человеком все более совершенных способов, орудий и

Согласована на портале № 53898

устройств для воздействия на окружающий материальный мир

3. Техносфера это:
a сфера разума, в которой человек действует как мыслящий, созидающий, духовный, социально активный
b оболочка Земли, пораженная активным технологическим творчеством человека
c околоземное пространство, в котором протекает жизнь человека
d нарождение техники, создание человеком все более совершенных способов, орудий и устройств для воздействия на окружающий материальный мир

4. Техногенез это:
a сфера разума, в которой человек действует как мыслящий, созидающий, духовный, социально активный
b оболочка Земли, пораженная активным технологическим творчеством человека
c околоземное пространство, в котором протекает жизнь человека
d нарождение техники, создание человеком все более совершенных способов, орудий и устройств для воздействия на окружающий материальный мир

5. Верно ли, что Теория В. И. Вернадского основывается на идее преобразования биосферы через техносферу в ноосферу
a Верно
b Не верно

6. Промышленность — это квинтэссенция
a ноосферного развития человечества
b биосферного развития человечества
c техносферного развития человечества

7. Успешность жизненного цикла продукта зависит от следующих основных факторов:
a внятной государственной инновационной стратегим и промышленной политики;
b уровеня организации образования, системы подготовки и мотивации кадров;
c прогрессивности структуры национальной экономики, ее конкурентоспособности;
d географического расположения предприятия.

8. Успешность жизненного цикла продукта зависит от следующих основных факторов:
a системы государственной поддержки инновационной деятельности;
b развитой инфраструктуры и благоприятной среды для активной инновационной деятельности предприятий;
c эффективных механизмов трансфера технологий и формирования технологических платформ;
d численности сотрудников предприятия.

9. Успешность жизненного цикла продукта зависит от следующих основных факторов:
a отлаженной системы управления качеством;
b использования принципов бережливого производства и эргономики;
c обеспечения экологической и техносферной безопасности процессов и продуктов;
d цены барреля нефти.

10. Кто является автором труда "Длинные волны конъюнктуры"
a Н. Д. Кондратьев
b А. А. Богданов
c Н. Винер

11. Укажите понятие для следующего определения: "совокупность средств, создаваемых для осуществления процессов производства и обслуживания непроизводственных потребностей общества, как искусственная материальная система, назначение которой — полная или частичная замена производственных функций человека с целью облегчения труда и повышения его производительности"
a Техника
b Инструмент
c Технология

12. Укажите на какие группы подразделяется техника с позиции ее применения:
a инструментальная
b производственная
c транспортная
d радиоэлектронная

Согласована на портале № 53898

e оптическая
f хирургическая

13. В работах русского ученого П. К. Энгельмейера в понятие «техника» входит:
a все прикладные науки, как то: прикладная механика, физика, химия
b дисциплины, как то: технология, архитектура, искусство инженерных построек
c дисциплины, как то: домоводство, физика, химия
d почтовая служба
14. В работах русского ученого П. К. Энгельмейера в понятие «техника» входит:
a дисциплины, как то: домоводство, физика, химия
b почтовая служба
c все ремесла
d технология сельского хозяйства
15. Укажите уровни технологий с позиций организационной концепции
a производственные
b управленческие
c вспомогательные
d обеспечивающие
16. Укажите технологии с точки зрения ресурсного подхода
a поведенческие
b финансовыми
c гибридные
d симбиотические
17. Укажите технологии с точки зрения ресурсного подхода
a материальные
b комплексные
c операционные
d информационные
18. Укажите вариативные типы технологий по Д. Вудворд
a мелкосерийный
b массовый
c непрерывный
d циклический
19. Укажите виды технологий по Томпсону
a Посреднические
b Интенсивные
c Многооперационные
d Гибридные
e Информационные
20. Укажите типы организационных технологий по Ч. Перроу
a Рутинные
b Ремесленные
c Инженерные
d Нерутинные
e Не инженерные
f Социальные

### 9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Биосфера, ноосфера и техносфера. Теория В. И. Вернадского.
2. Техническое и техногенное вещество. Техногенное общество.
3. Сущность понятий «техника» и «технология».
4. Классификация технологий (классы и организационные технологии).
5. Классификация технологий (ресурсный подход).
6. Классификация технологий. (Дж. Вудворд).
7. Классификация технологий. (Дж. Томпсон).
8. Классификация технологий (Чарльз Перроу).
9. Классификация технологий (по общественному статусу).
10. Этапы развития промышленных технологий.

Согласована на портале № 53898

11. Новая технология по К. Уэйку.
12. Понятия производственного процесса и организации производства. Типы производственных процессов (по роли в общем процессе изготовления продукции).
13. Типы производственных процессов (по характеру воздействия на предмет труда, используемого оборудования и объекта производства, по степени автоматизации).
14. Типы технологических процессов.
15. Принципы организации производственного процесса.
16. Тенденции развития организации производства.
17. Группы отраслей промышленности и стадии ее развития.
18. Периоды технических революций и их основная характеристика.
19. Промышленная революция как механизация производства.
20. Экономические циклы.
21. Технологические уклады.
22. Жизненный цикл знания и классификация знания.
23. Трехзвенная стратегия К. Перес для России.
24. Базовые отрасли промышленности (топливно-энергетический комплекс).
25. Базовые отрасли промышленности (металлургический комплекс и химическая промышленность).
26. Базовые отрасли промышленности (машиностроение).
27. Базовые отрасли промышленности (лесопромышленный комплекс и промышленность строительных материалов).
28. Базовые отрасли промышленности (легкая промышленность и пищевая промышленность).
29. Классификация конструкционных материалов.
30. Металлические конструкционные материалы (чёрные металлы).
31. Металлические конструкционные материалы (цветные металлы).
32. Неметаллические конструкционные материалы (классификация).
33. Неметаллические конструкционные материалы (полимеры).
34. Неметаллические конструкционные материалы (древесина).
35. Неметаллические конструкционные материалы (силикаты, резина, керамика).
36. Композиционные материалы материалы (классификация).

### 9.1.3. Примерный перечень тематик для составления глоссария

1. Классификация технологий.
2. Виды технологий.
3. Организация производства.
4. Инновации на производстве.
5. Техносфера и техногенное общество.
6. Промышленные технологии.

### 9.1.4. Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий

1. Придумать или зафиксировать ожидаемую технологию ближайшего будущего на основе комбинации факторов НБИК-конвергенции Био + нано
2. Придумать или зафиксировать ожидаемую технологию ближайшего будущего на основе комбинации факторов НБИК-конвергенции Био + инфо + нано
3. Придумать или зафиксировать ожидаемую технологию ближайшего будущего на основе комбинации факторов НБИК-конвергенции Когно + инфо + нано
4. Придумать или зафиксировать ожидаемую технологию ближайшего будущего на основе комбинации факторов НБИК-конвергенции Нано + когно
5. Придумать или зафиксировать ожидаемую технологию ближайшего будущего на основе комбинации факторов НБИК-конвергенции Био + когно
6. Придумать или зафиксировать ожидаемую технологию ближайшего будущего на основе комбинации факторов НБИК-конвергенции Инфо + когно
7. Придумать или зафиксировать ожидаемую технологию ближайшего будущего на основе комбинации факторов НБИК-конвергенции Нано + инфо
8. Придумать или зафиксировать ожидаемую технологию ближайшего будущего на основе комбинации факторов НБИК-конвергенции Инфо + нано

Согласована на портале № 53898

9. Придумать или зафиксировать ожидаемую технологию ближайшего будущего на основе комбинации факторов НБИК-конвергенции Нано + инфо + био

### 9.1.5. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. **Определение рыночной доли**

**Найти** Инновационные, Рыночные, Коммерческие потенциалы и Рыночную долю.

**Точность** – 3 знака.

Технические характеристики

| Парам. | Наилучш. | A | B | C | Вес |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | min | 33 | 38 | 46 | 10 |
| 2 | max | 24 | 31 | 28 | 9 |
| 3 | min | 24 | 35 | 68 | 8 |
| 4 | max | 57 | 68 | 24 | 7 |
| 5 | min | 79 | 57 | 46 | 6 |

Рыночные характеристики

| Парам. | Наилучш. | A | B | C | Вес |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | max | 46 | 55 | 70 | 10 |
| 2 | max | 35 | 46 | 50 | 9 |
| 3 | max | 22 | 25 | 36 | 8 |
| 4 | max | 77 | 35 | 64 | 7 |
| 5 | max | 75 | 64 | 84 | 6 |

2. **Определение рыночной доли**

**Найти** Инновационные, Рыночные, Коммерческие потенциалы и Рыночную долю.

**Точность** – 3 знака.

Технические характеристики

| Парам. | Наилучш. | A | B | C | Вес |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | min | 20 | 38 | 46 | 9 |
| 2 | max | 24 | 40 | 28 | 7 |
| 3 | min | 24 | 35 | 15 | 10 |
| 4 | max | 57 | 15 | 24 | 6 |
| 5 | min | 30 | 57 | 46 | 8 |

Рыночные характеристики

| Парам. | Наилучш. | A | B | C | Вес |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | max | 46 | 55 | 30 | 9 |
| 2 | max | 35 | 46 | 30 | 7 |
| 3 | max | 22 | 25 | 20 | 10 |
| 4 | max | 50 | 35 | 58 | 6 |
| 5 | max | 70 | 63 | 59 | 8 |

3. **Определение рыночной доли**

**Найти** Инновационные, Рыночные, Коммерческие потенциалы и Рыночную долю.

**Точность** – 3 знака.

Технические характеристики

| Парам. | Наилучш. | A | B | C | Вес |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | min | 20 | 33 | 46 | 4 |
| 2 | max | 24 | 45 | 28 | 7 |
| 3 | min | 24 | 28 | 15 | 6 |
| 4 | max | 57 | 15 | 24 | 8 |
| 5 | min | 30 | 38 | 46 | 10 |

Рыночные характеристики

| Парам. | Наилучш. | A | B | C | Вес |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | max | 46 | 55 | 30 | 9 |
| 2 | max | 35 | 46 | 45 | 10 |
| 3 | max | 22 | 25 | 20 | 9 |
| 4 | max | 40 | 38 | 58 | 6 |
| 5 | max | 70 | 63 | 59 | 5 |

4. **Определение рыночной доли**

**Найти** Инновационные, Рыночные, Коммерческие потенциалы и Рыночную долю.

**Точность** – 3 знака.

Технические характеристики

| Парам. | Наилучш. | A | B | C | Вес |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | min | 20 | 33 | 35 | 8 |
| 2 | max | 46 | 45 | 28 | 10 |
| 3 | min | 24 | 28 | 26 | 9 |
| 4 | max | 57 | 65 | 60 | 4 |
| 5 | min | 40 | 38 | 46 | 10 |

Рыночные характеристики

| Парам. | Наилучш. | A | B | C | Вес |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | max | 50 | 45 | 30 | 10 |
| 2 | max | 35 | 30 | 45 | 10 |
| 3 | max | 33 | 25 | 20 | 9 |
| 4 | max | 46 | 25 | 58 | 7 |
| 5 | max | 25 | 35 | 59 | 5 |

Согласована на портале № 53898

5.

**Определение рыночной доли**

**Найти** Инновационные, Рыночные, Коммерческие потенциалы и Рыночную долю.

**Точность** – 3 знака.

Технические характеристики

| Парам. | Наилучш. | A | B | C | Вес |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | min | 20 | 33 | 35 | 6 |
| 2 | max | 56 | 34 | 78 | 9 |
| 3 | min | 24 | 67 | 26 | 10 |
| 4 | max | 34 | 21 | 60 | 4 |
| 5 | min | 40 | 43 | 23 | 9 |

Рыночные характеристики

| Парам. | Наилучш. | A | B | C | Вес |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | max | 45 | 26 | 32 | 10 |
| 2 | max | 35 | 30 | 78 | 5 |
| 3 | max | 33 | 43 | 89 | 9 |
| 4 | max | 46 | 25 | 54 | 10 |
| 5 | max | 78 | 45 | 59 | 5 |

### 9.1.6. Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии

1. Технология разведки и добычи нефти и газа.
2. Технология получения черных металлов.
3. Технология получения цветных металлов (медь, титан, алюминий, цинк).
4. Технология получения благородных металлов.
5. Технологии производства конструктивных материалов (металлы).
6. Технологии производства конструктивных материалов (неметаллы).
7. Технологии производства конструктивных материалов (композиты).
8. Области применения композитных конструктивных материалов.
9. Инновационные производства (весь цикл рассмотреть, от сырья до готового изделия).

### 9.1.7. Вид информационного поиска, перечень задач информационного поиска и содержание задания по видам поиска

1. Создание записи по составляющей инновационной инфраструктуры Томской области, включающей Бизнес-инкубаторы и акселераторы.
2. Создание записи по составляющей инновационной инфраструктуры Томской области, включающей Технологические и индустриальные парки.
3. Создание записи по составляющей инновационной инфраструктуры Томской области, включающей Технологические платформы и центры трансфера технологий и др. инновационные центры.
4. Создание записи по составляющей инновационной инфраструктуры Томской области, включающей Особые экономические зоны и кластеры.
5. Создание записи по составляющей инновационной инфраструктуры Томской области, включающей Государственные органы, федеральные, региональные инновационные программы, дорожные карты и т.п.
6. Создание записи по составляющей инновационной инфраструктуры Томской области, включающей Университеты и инновационные фирмы.

## 9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

Согласована на портале № 53898

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

### 9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями

Согласована на портале № 53898

здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 53898

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИ
протокол № 5 от «30» 11 2020 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Заведующий выпускающей каф. УИ | Г.Н. Нариманова | Согласовано, eb4e14e0-de8d-48f7-bf05-ceacb167edfe |
| Заведующий обеспечивающей каф. УИ | Г.Н. Нариманова | Согласовано, eb4e14e0-de8d-48f7-bf05-ceacb167edfe |
| Начальник учебного управления | Е.В. Саврук | Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c |

**ЭКСПЕРТЫ:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. УИ | М.Е. Антипин | Согласовано, c47100a1-25fd-4b1a-af65-5d736538bbd4 |
| Старший преподаватель, каф. УИ | О.В. Килина | Согласовано, e26fb2b7-2be5-4b77-8183-050906687dfc |

**РАЗРАБОТАНО:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. УИ | В.А. Семиглазов | Разработано, b1451231-bc91-45d3-be21-a92a67c8b4f9 |

Согласована на портале № 53898