**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
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ВВЕДЕНИЕ В ИНДУСТРИЮ 4.0: ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОГО БУДУЩЕГО

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **40.04.01 Юриспруденция**
Направленность (профиль) / специализация: **Цифровое право**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**
Кафедра: **Кафедра информационного, гражданского права и правового обеспечения инновационной деятельности (ИГПиПОИД)**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 1 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|
| Лекционные занятия | 4 | 4 | часов |
| Самостоятельная работа | 117 | 117 | часов |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 10 | 10 | часов |
| Контрольные работы | 4 | 4 | часов |
| Подготовка и сдача экзамена | 9 | 9 | часов |
| Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию) | 144 | 144 | часов |
| | | 4 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр | Количество |
|---|---|---|
| Экзамен | 1 | |
| Контрольные работы | 1 | 2 |

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 78059

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Формирование у студентов теоретических знаний в области правовых проблем осуществления цифровой трансформации современного общества, основ формирования соответствующей законодательной базы на глобальном уровне, а также базовых "строительных блоков" концепции Индустрия 4.0.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Усвоение теоретических положений науки, практики и "мягкого права" о сути основных концепций, оформляющих Четвертую промышленную революцию. Ознакомление с базовыми терминами (юридическими и техническими), принципами, нормативными и рекомендательными документами, разработанными мировыми специалистами в рассматриваемой области. Выработка умений применения в практической деятельности приобретенных знаний.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки (hard skills - HS).
Индекс дисциплины: Б1.О.02.05.
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** | | |
| УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1. Знает методы и средства самостоятельного решения задач в сфере профессиональной деятельности | Знать основные методы и средства самостоятельного решения профессиональных задач, самоорганизации |
| | УК-6.2. Умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования | Уметь самостоятельно определять приоритетность задач в сфере профессиональной деятельности, обоснованно выбирать способы совершенствования собственной деятельности на основе анализа опыта |
| | УК-6.3. Владеет навыками планирования самостоятельной деятельности в решении профессиональных задач | Владеть навыками планирования и организации самостоятельной профессиональной деятельности с учетом особенностей юридических задач и способов их решения в условиях Индустрии 4.0 |
| **Общепрофессиональные компетенции** | | |

Согласована на портале № 78059

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-1. Способен анализировать нестандартные ситуации правоприменительной практики и предлагать оптимальные варианты их решения | ОПК-1.1. Знает технологии поиска, сбора, обработки и интерпретации данных, необходимых для правового анализ проблем правоприменительной практики с учетом имеющихся доктринальных подходов | Знать основные технологии поиска данных, их обработки и интерпретации в условиях развития Индустрии 4.0; осуществлять правовой анализ проблемных ситуаций правоприменительной практики и вносить предложения по их решению на основе доктринальных подходов, учитывающих особенности информационного общества |
| | ОПК-1.2. Умеет формировать правовую позицию по решению нестандартных ситуаций правоприменительной практики и предложения по их практической реализации | Уметь применять основные технологии поиска данных, их обработки и интерпретации; осуществлять правовой анализ проблемных ситуаций правоприменительной практики и вносить соответствующие предложения по их решению. |
| | ОПК-1.3. Владеет навыками анализа доктринальных позиций, законодательства и правоприменительной практики в целях формирования правовой позиции в нестандартных ситуациях | Владеть юридической терминологией; правовым инструментарием; навыками: работы с правовыми актами; анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений; осуществлять правовой анализ проблемных ситуаций правоприменительной практики и вносить соответствующие предложения по их решению. |
| **Профессиональные компетенции** | | |
| ПК-1. Способен разрабатывать нормативные правовые акты | ПК-1.1. Знает формы и способы совершенствования отраслевых нормативных правовых актов имеет представление об актуальных проблемах правового регулирования в сфере цифровых прав | Знать формы и способы совершенствования нормативных правовых актов в сфере регулирования Индустрии 4.0; иметь представление об актуальных проблемах правового регулирования в сфере развития Индустрии 4.0 |
| | ПК-1.2. Обосновывает необходимость совершенствования правового регулирования; оценивает законодательные инициативы в сфере цифровых прав | Уметь обосновывать необходимость совершенствования правового регулирования; оценивать законодательные инициативы в сфере цифровых прав |
| | ПК-1.3. Разрабатывает проекты нормативных правовых актов в сфере цифровых прав | Владеть навыками разработки проектов нормативных правовых актов в сфере регламентации отношений по развитию Индустрии 4.0 |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-3. Готов к выполнению должностных обязанностей по обеспечению законности и правопорядка, безопасности личности, общества, государства | ПК-3.1. Знает законодательство о порядке проведения экспертиз нормативно-правовых (индивидуальных) актов в сфере цифровых прав; понятие, виды и значение юридических экспертиз проектов нормативных правовых (индивидуальных) актов в сфере цифровых прав; содержание основных этапов проведения юридических экспертиз проектов нормативных правовых (индивидуальных)актов в сфере цифровых прав | Знать законодательство о порядке проведения экспертиз нормативноправовых (индивидуальных) актов в сфере Индустрии 4.0; понятий, видов и значения юридических экспертиз проектов нормативных правовых (индивидуальных) актов в сфере Индустрии 4.0; содержания основных этапов проведения юридических экспертиз проектов нормативных правовых (индивидуальных) актов в сфере Индустрии 4.0 |
| | ПК-3.2. Умеет осуществлять поиск, мониторинг, оценку и обработку правовых источников информации в сфере цифровых прав; составляет и оформляет основные виды письменных юридических заключений для участников общественных отношений в сфере цифровых прав; выявляет в ходе проведения юридических экспертиз дефекты нормативных правовых (индивидуальных) актов и их проектов, а также формулирует предложения по их устранению в сфере цифровых прав; | Уметь осуществлять поиск, мониторинг, оценку и обработку правовых источников информации в сфере развития Индустрии 4.0; составлять и оформлять основные виды письменных юридических заключений для участников общественных отношений в сфере развития Индустрии 4.0; выявлять в ходе проведения юридических экспертиз дефекты нормативных правовых (индивидуальных) актов и их проектов, а также формулировать предложения по их устранению в сфере развития Индустрии 4.0 |
| | ПК-3.3. Готовит и представляет юридические заключения, осуществляет правовую экспертизу нормативных актов и их проектов в сфере цифровых прав | Владеть навыками подготовки и представления юридических заключений, осуществления правовой экспертизы нормативных актов и их проектов в сфере развития Индустрии 4.0 |

**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

Согласована на портале № 78059

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 1 семестр |
| **Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 18 | 18 |
| Лекционные занятия | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 10 | 10 |
| Контрольные работы | 4 | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 117 | 117 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 38 | 38 |
| Проработка лекционного материала | 32 | 32 |
| Подготовка к контрольной работе | 47 | 47 |
| **Подготовка и сдача экзамена** | 9 | 9 |
| **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 | Контр. раб. | СРП, ч. | Сам. раб., ч | Всего часов (без промежуточной аттестации) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | | | | |
| 1 Цифровизация современного общества. Базовые блоки концепции Индустрия 4.0. | 1 | 4 | 1 | 14 | 20 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 |
| 2 Киберфизические системы. Правовой режим искусственных интеллектуальных систем. | 1 | | 1 | 14 | 16 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 |
| 3 Концепция Интернета Вещей (IoT) и Промышленного Интернета вещей (IIoT). | 1 | | 2 | 14 | 17 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 |
| 4 Взаимодействие Искусственного интеллекта с Интернетом вещей: правовые аспекты. | - | | 2 | 14 | 16 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 |
| 5 Правовое регулирование аддитивных технологий. 3D-печать и интеллектуальная собственность. | - | | 2 | 14 | 16 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 |
| 6 Перспективы внедрения 5G и их влияние на Интернет вещей и сбор Больших данных | 1 | | 2 | 15 | 18 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 |
| Итого за семестр | 4 | 4 | 10 | 85 | 103 | |
| Итого | 4 | 4 | 10 | 85 | 103 | |

Согласована на портале № 78059

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | СРП, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | | |
| 1 Цифровизация современного общества. Базовые блоки концепции Индустрия 4.0. | Информация и информационные технологии. Значение информационных технологий для современного общества. Информационное общество и цифровая экономика. Трансформация права в условиях цифровизации экономики и общества. Концепция Индустрия 4.0: сущностные характеристики и история. Четвертая промышленная революция и Третья индустриальная инновационная волна Промышленного Интернета. Стратегия внедрения Индустрии 4.0: ожидания и риски. Базовые «строительные блоки» Индустрии 4.0. | 1 | 1 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 |
| | Итого | 1 | 1 | |

Согласована на портале № 78059

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 Киберфизические системы. Правовой режим искусственных интеллектуальных систем. | Понятие и особенности современных киберфизических систем. Ключевые характеристики.Искусственный интеллект как правовая категория: доктринальный подход к разработке дефиниции. Правовой статус «машины, наделенной искусственным интеллектом». Ключевые положения Руководящих этических принципов надежного искусственного интеллекта Проблемы и перспективы правового регулирования робототехники. Вопросы интеллектуальной собственности искусственного интеллекта. Правовые риски применения искусственного интеллекта. Вопросы ответственности при использовании искусственных интеллектуальных систем. ИИ в правоприменительной практике. | 1 | 1 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 |
| | Итого | 1 | 1 | |
| 3 Концепция Интернета Вещей (IoT) и Промышленного Интернета вещей (IIoT). | Определение и основные области применения Интернета Вещей. История появления и развития Интернета Вещей. Основные тренды в развитии Интернета Вещей в Российской Федерации и мире. Концепция Промышленного Интернета вещей. Изучение правовых аспектов реальных индустриальных кейсов по внедрению технологий Промышленного Интернета вещей. Большие массивы данных. Облачные вычисления. Обработка данных в Интернете Вещей: правовые аспекты. | 1 | 2 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 |
| | Итого | 1 | 2 | |

Согласована на портале № 78059

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 Взаимодействие Искусственного интеллекта с Интернетом вещей: правовые аспекты. | Взаимодействие Искусственного интеллекта с Интернетом вещей. Понятие и юридическая природа AIoT. Основные области применения. Портативные устройства: правовые аспекты. Периферийные вычисления: умный дом; умный город; умная промышленность; телемедицина; домашние роботы; автономные транспортные средства. Голосовой ИИ. Обработка естественного языка и аутентификация электронных платежей по голосу. Визуальный ИИ. | 0 | 2 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 |
| | Итого | - | 2 | |
| 5 Правовое регулирование аддитивных технологий. 3D-печать и интеллектуальная собственность. | Аддитивные технологии: сущность и значение. Области применения аддитивных технологий. Правовое регулирование технологии 3D-печати. 3D-печать и интеллектуальная собственность. CAD файл как объект интеллектуальной собственности. | 0 | 2 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 |
| | Итого | - | 2 | |
| 6 Перспективы внедрения 5G и их влияние на Интернет вещей и сбор Больших данных | Сети 5G как ключевые технологии раскрывающие потенциал Интернета вещей. Роль национальных планов развития 5G. Перспективы внедрения 5G в России. Прогнозируемая трансформация различных секторов в сочетании с IoT. Направления разработки нормативно-правовых актов, необходимых для обеспечения функционирования технологии 5G/IMT-2020 в Российской Федерации . Неразрывная связь Интернета вещей и Больших данных (Big Data) | 1 | 2 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 |
| | Итого | 1 | 2 | |
| Итого за семестр | | 4 | 10 | |
| Итого | | 4 | 10 | |

### 5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

| № п.п. | Виды контрольных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | |
| 1 | Контрольная работа | 2 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 |
| 2 | Контрольная работа | 2 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 |
| Итого за семестр | | 4 | |
| Итого | | 4 | |

### 5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

### 5.5.Контроль самостоятельной работы (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 |
|---|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | | |
| 1 Цифровизация современного общества. Базовые блоки концепции Индустрия 4.0. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 8 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Тестирование, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 6 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 6 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Контрольная работа |
| | Итого | 20 | | |
| 2 Киберфизические системы. Правовой режим искусственных интеллектуальных систем. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 6 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Тестирование, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 6 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 8 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Контрольная работа |
| | Итого | 20 | | |

Согласована на портале № 78059

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 Концепция Интернета Вещей (IoT) и Промышленного Интернета вещей (IIoT). | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 6 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Тестирование, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 6 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 8 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Контрольная работа |
| | Итого | 20 | | |
| 4 Взаимодействие Искусственного интеллекта с Интернетом вещей: правовые аспекты. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 6 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Тестирование, Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 8 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Контрольная работа |
| | Итого | 14 | | |
| 5 Правовое регулирование аддитивных технологий. 3D-печать и интеллектуальная собственность. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 6 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Тестирование, Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 8 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Контрольная работа |
| | Итого | 14 | | |
| 6 Перспективы внедрения 5G и их влияние на Интернет вещей и сбор Больших данных | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 6 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Тестирование, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 6 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 9 | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Контрольная работа |
| | Итого | 21 | | |
| Итого за семестр | | 109 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 9 | | Экзамен |
| Итого | | 118 | | |

### 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.

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

Согласована на портале № 78059

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лек. зан. | Конт.Раб. | СРП | Сам. раб. | |
| ОПК-1 | + | + | + | + | Контрольная работа, Тестирование, Экзамен |
| ПК-1 | + | + | + | + | Контрольная работа, Тестирование, Экзамен |
| ПК-3 | + | + | + | + | Контрольная работа, Тестирование, Экзамен |
| УК-6 | + | + | + | + | Контрольная работа, Тестирование, Экзамен |

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Сергеев, Л. И. Цифровая экономика : учебник для вузов / Л. И. Сергеев, А. Л. Юданова ; под редакцией Л. И. Сергеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 332 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/497448.

2. Введение в индустрию 4.0: основы формирования цифрового будущего: Монография / Е. Н. Афанасьева - 2021. 93 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9879.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Попов, Е. В. Умные города : монография / Е. В. Попов, К. А. Семячков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 346 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/496705.

2. Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 93 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/494205 .

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Афанасьева Е.Н. Введение в ИНДУСТРИЮ 4.0: основы формирования цифрового будущего: методические указания / Е.Н. Афанасьева. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2023. – 30 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

2. Афанасьева Е.Н. Афанасьева Е.Н. Введение в ИНДУСТРИЮ 4.0: основы формирования цифрового будущего. Методические указания по выполнению контрольных работ: методические указания / Е.Н. Афанасьева. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2023. – 50 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

#### 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:**

Согласована на портале № 78059

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

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

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

### 7.4. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Афанасьева Е.Н. Введение в ИНДУСТРИЮ 4.0 [Электронный ресурс]: основы формирования цифрового будущего: электронный курс/ Е.Н. Афанасьева -Томск, ТУСУР, ФДО.2022 (доступ из личного кабинета студента) .

### 7.5. 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.

## 8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 8.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

### 8.2. 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, 209 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.

Согласована на портале № 78059

### 8.3. 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 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 Цифровизация современного общества. Базовые блоки концепции Индустрия 4.0. | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 2 Киберфизические системы. Правовой режим искусственных интеллектуальных систем. | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 3 Концепция Интернета Вещей (IoT) и Промышленного Интернета вещей (IIoT). | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |

Согласована на портале № 78059

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 Взаимодействие Искусственного интеллекта с Интернетом вещей: правовые аспекты. | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 5 Правовое регулирование аддитивных технологий. 3D-печать и интеллектуальная собственность. | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 6 Перспективы внедрения 5G и их влияние на Интернет вещей и сбор Больших данных | ОПК-1, ПК-1, ПК-3, УК-6 | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |

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 |
| 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 |

Согласована на портале № 78059

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 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. Какая из концепций "Индустрия" представлена такими явлениями, как «киберфизические системы, Интернет вещей, сетевые технологии»? Выбрать:
    1. Индустрия 1.0
    2. Индустрия 2.0
    3. Индустрия 3.0
    4. Индустрия 4.0
2. В каком году на Ганноверской конференции правительство Германии представило «стратегию высоких технологий», где объяснялось, каким образом будет происходить последовательное стимулирование инноваций? Выбрать:
    1. 2000
    2. 1999
    3. 2006
    4. 2022
3. Какая из концепций "Индустрия" представлена такими явлениями, как «механизация, паровая энергетика, ткацкий станок»? Выбрать:
    1. Индустрия 1.0
    2. Индустрия 2.0
    3. Индустрия 3.0
    4. Индустрия 4.0
4. Три волны инноваций Промышленного Интернета можно представить следующим образом: Промышленная революция; Интернет-революция; [_ввести текстовый ответ__]
5. Какая из концепций "Индустрия" представлена такими явлениями, как «массовое производство, сборочный конвейер, электрическая энергия»? Выбрать:
    1. Индустрия 1.0
    2. Индустрия 2.0
    3. Индустрия 3.0
    4. Индустрия 4.0
6. Архитектурной основой Четвертой промышленной революции стала разработка

Согласована на портале № 78059

структуры RAMI 4.0. Выбрать:
    1. в переводе «Модус архитектуры для Индустрии 4.0»
    2. в переводе «Эталонная модель архитектуры для Индустрии 4.0»
    3. в переводе «Развернутая архитектура для Индустрии 4.0»
    4. в переводе «Эталонная модель Индустрии 4.0»
7. Какая из концепций "Индустрия" представлена такими явлениями, как «автоматизация, компьютеры и электроника»? Выбрать:
    1. Индустрия 1.0
    2. Индустрия 2.0
    3. Индустрия 3.0
    4. Индустрия 4.0
8. Карта [__ввести текстовый ответ__] гарантирует, что все вовлеченные участники разделяют общую точку зрения и развивают общее понимание важнейших аспектов Индустрии 4.0.
9. О какой "пирамиде" идет речь, где «Подключенный мир» (Connected World) соединяется с конечным «Продуктом» (Product) посредством «Предприятия» (Enterprise), «Рабочего Центра» (Work Center), «Станции» (Station), «Устройства Управления» (Control Device) и «Полевого Устройства» (Field Device)? Выбрать:
    1. «Пирамида автоматизации для ISO 4.0»
    2. «Пирамида автоматизации для RAMI 4.0»
    3. «Пирамида систематизации для RAMI 4.0»
    4. «Пирамида автоматизации для ISO/OSI»
10. Каковы четыре основных сегмента, в которых AIoT оказывает наибольшее влияние: портативные устройства, «умный дом», «умный город» и [__ввести текстовый ответ__].
11. В каких сферах распространение Интернета вещей не потребует специальной правовой регламентации?
    1. Умное производство
    2. Розничная торговля
    3. Умные города
    4. Семейные отношения
12. Какая юридическая проблема стоит наиболее остро в связи с внедрением самоуправляемых транспортных средств?
    1. Распределения ответственности за вред
    2. Определения собственника такого транспортного средства
    3. Процедуры получения прав на управление
    4. Лицензирования производства
13. Правовая регламентация телемедицины предусматривает
    1. Определение ситуаций, когда допустимо использование телемедицины
    2. Лицензирования
    3. Решения вопросов об ответственности
    4. Развития технологий
14. Постановка диагноза искусственным интеллектом с точки зрения права:
    1. Возможна
    2. Недопустима без подтверждения врачом
    3. Недопустима
    4. При согласии пациента возможна
15. Развитие систем “Умных городов” приводит к интенсивному развитию законодательства о
    1. объектах критической информационной инфраструктуры
    2. правосубъектности роботов
    3. территориальном планировании
    4. градостроительной деятельности
16. Техническая возможность анализа “Больших данных” при оценке кандидатов на работу влечет юридические риски
    1. дискриминации
    2. безработицы
    3. неуплаты налогов

Согласована на портале № 78059

4. демографической ямы

17. Прогнозная аналитика в медицине может допускаться к использованию в качестве
    1. системы поддержки принятия решений
    2. Робота, принимающего решения
    3. системы для контроля принимаемых решений
    4. системы слежки
18. К заинтересованным сторонам, участвующим в жизненном цикле систем искусственного интеллекта, относятся:
    1. Разработчики, администраторы размещения, конечные пользователи и сообщество
    2. Разработчики, конечные пользователи и сообщество
    3. Государство, граждане и сообщество
    4. Юридические лица и ИП
19. Для безопасного внедрения систем искусственного интеллекта необходимо обеспечить
    1. Раскрытие алгоритма принятия решения ИИ
    2. Возможность осуществления контроля государственными органами
    3. Снабжение электроэнергией
    4. Обучение программистов
20. Оптимизированная логистика как возможность в рамках Индустрии 4.0 подразумевает:
    1. Возможность с помощью интеллектуальной сети обеспечить оптимальных поток товаров
    2. производство индивидуализированных товаров
    3. интеллектуальная сеть планирует нагрузку на станки
    4. улучшение продукции на основе больших данных

### 9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

Приведены примеры типовых вопросов из банка вопросов, составленных по пройденным разделам дисциплины

1. Концепция “электронного лица” предполагает наделение правосубъектностью:
    1. ЭЦП
    2. ИС
    3. Машину (робота), оснащенную ИИ
    4. беспилотный автомобиль
2. Развитие Индустрии 4.0 требует развития законодательства
    1. О кибербезопасности
    2. О защите персональных данных
    3. Об интеллектуальной собственности
    4. Все варианты верны
3. К правовым рискам использования технологии Интернета вещей относятся:
    1. Утечка и несанкционированное использование персональных данных
    2. Причинение вреда при использовании беспилотного транспорта
    3. Риски выхода из строя систем энергоснабжения
    4. Аварии
4. Сотрудничество между странами в области ИИ включает направления:
    1. преобразование рынков труда и модернизация систем обучения, включая повышение квалификации и переквалификацию
    2. развитие административных барьеров
    3. создание собственных требований в сфере информационной безопасности
    4. помощь при авариях
5. Какое из указанных входит в 4 качества необходимы для признания пакета Большими данными?
    1. достоверность
    2. массовость
    3. актуальность
    4. частный характер

Согласована на портале № 78059

6. Основные правовые барьеры в области цифровизации связаны с:
   1. страхование ответственности автономных систем
   2. пенсионные отчисления
   3. лицензирование
   4. маркировка
7. Ресурсоэффективная циклическая экономика является одним из направлений
   1. Промышленного интернета
   2. Интернета вещей
   3. Индустрии 4.0
   4. БигДата
8. Архитектурной основой Четвертой промышленной революции стала разработка структуры RAMI 4.0. Выбрать:
   1. в переводе «Модус архитектуры для Индустрии 4.0»
   2. в переводе «Эталонная модель архитектуры для Индустрии 4.0»
   3. в переводе «Развернутая архитектура для Индустрии 4.0»
   4. в переводе «Эталонная модель Индустрии 4.0»
9. Какая из концепций "Индустрия" представлена такими явлениями, как «автоматизация, компьютеры и электроника»? Выбрать:
   1. Индустрия 1.0
   2. Индустрия 2.0
   3. Индустрия 3.0
   4. Индустрия 4.0
10. О какой "пирамиде" идет речь, где «Подключенный мир» (Connected World) соединяется с конечным «Продуктом» (Product) посредством «Предприятия» (Enterprise), «Рабочего Центра» (Work Center), «Станции» (Station), «Устройства Управления» (Control Device) и «Полевого Устройства» (Field Device)? Выбрать:
    1. «Пирамида автоматизации для ISO 4.0»
    2. «Пирамида автоматизации для RAMI 4.0»
    3. «Пирамида систематизации для RAMI 4.0»
    4. «Пирамида автоматизации для ISO/OSI»

### 9.1.3. Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы

Введение в Индустрию 4.0: основы формирования цифрового будущего

1. Цифровизация современного общества. Базовые блоки концепции Индустрия 4.0.
2. Киберфизические системы. Правовой режим искусственных интеллектуальных систем.
3. Нормативное-правовое обеспечение информационной безопасности
4. Концепция Интернета Вещей (IoT) и Промышленного Интернета вещей (IIoT).
5. Взаимодействие Искусственного интеллекта с Интернетом вещей: правовые аспекты.
6. Правовое регулирование аддитивных технологий. 3D-печать и интеллектуальная собственность.
7. Перспективы внедрения 5G и их влияние на Интернет вещей и сбор Больших данных

## 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.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

Согласована на портале № 78059

– 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 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 9.4.

Таблица 9.4 – 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 здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Согласована на портале № 78059

**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 № 78059

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИГПиПОИД
протокол № 5 от «18» 1 2022 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Заведующий выпускающей каф. ИГПиПОИД | В.Г. Мельникова | Согласовано, 72b97820-0b02-4f14-b705-b5087cef9b02 |
| Заведующий обеспечивающей каф. ИГПиПОИД | В.Г. Мельникова | Согласовано, 72b97820-0b02-4f14-b705-b5087cef9b02 |
| Декан ФДО | И.П. Черкашина | Согласовано, 4580bdea-d7a1-4d22-bda1-21376d739cfc |

**ЭКСПЕРТЫ:**

| | | |
|---|---|---|
| Специалист по учебно-методической работе I категории, каф. ЮФ | С.Ю. Звегинцева | Согласовано, 7de46f77-2f66-455c-96f1-56c003651096 |
| Заведующий кафедрой, каф. ИГПиПОИД | В.Г. Мельникова | Согласовано, 72b97820-0b02-4f14-b705-b5087cef9b02 |

**РАЗРАБОТАНО:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. ИП | Е.Н. Афанасьева | Разработано, 2c97e6cf-b5a1-4959-80f5-be78a7700b99 |

Согласована на портале № 78059