МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР и МД
_____Сенченко П.В.
«11» _____12_____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НОВОВВЕДЕНИЙ (НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ)

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **15.04.06 Мехатроника и робототехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление разработками робототехнических комплексов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет инновационных технологий (ФИТ)**
Кафедра: **управления инновациями (УИ)**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2025 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	8	8	часов
Практические занятия	36	36	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	18	18	часов
Самостоятельная работа	100	100	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
	5	5	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр
Экзамен	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР и МД
Дата подписания: 11.12.2024
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 81969

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Развитие у обучающихся научного мировоззрения, готовности и способности решать профессиональные задачи в области мехатроники и робототехники на основе комплексного анализа нововведений в исторической трансспективе, их осмысления в контексте существующей научной парадигмы и прогнозирования научных, технических и технологических трендов.

1.2. Задачи дисциплины

1. Овладение научно-методологическим базисом в контексте анализа нововведений в исторической трансспективе.
2. Развитие умения осуществлять информационный поиск и патентные исследования в области мехатроники и робототехники.
3. Развитие навыков комплексного анализа нововведений в исторической трансспективе.
4. Развитие умения оформлять и представлять результаты проектной деятельности.
5. Развитие навыков прогнозирования научных, технических и технологических трендов развития общества.
6. Развитие навыков профессиональной коммуникации на английском языке.

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.02.03.
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		

Согласована на портале № 81969

ОПК-9. Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Знает основы построения современного технологического оборудования производств мехатронных и робототехнических систем	Знает основные этапы развития робототехники, ключевые отрасли современной робототехники, содержательные характеристики технического решения в области мехатроники и робототехники
	ОПК-9.2. Умеет разрабатывать компоненты технологического обеспечения машиностроительных производств в выбранной предметной области	Умеет выявлять содержательные характеристики робототехнических систем, систематизировать технические и технологические предпосылки и следствия промышленных революций, выделять преимущества и ограничения инновационных технических решений
	ОПК-9.3. Владеет опытом разработки и внедрения технологического оборудования в области мехатроники и робототехники	Владеет опытом разработки проектной работы по анализу технического решения в области мехатроники и робототехники

Согласована на портале № 81969

ОПК-14. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-14.1. Знает возрастные и психологические особенности обучающихся, методы психолого-педагогической диагностики, выявления индивидуальных особенностей, потребностей обучающихся, характеристики, особенности применения психолого-педагогических технологий для индивидуализации обучения	Знает ключевые проблемы человеческой жизнедеятельности на современном этапе, содержательные характеристики инновационной и изобретательской деятельности, этические проблемы взаимодействия человека и робота, ключевые характеристики личности инноватора
	ОПК-14.2. Умеет использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся по освоению учебного предмета, курса образовательной программы профессиональной подготовки в области машиностроения	Умеет выявлять содержательный контекст ключевых проблем человеческой жизнедеятельности, связанный с цифровизацией жизненного пространства человека; осуществлять поиск, сбор и выделение существенной информации в области мехатроники и робототехники
	ОПК-14.3. Владеет навыками проведения учебных занятий по учебным предметам, курсам образовательной программы профессиональной подготовки в области машиностроения	Владеет опытом оценки степени влияния цифровых технологий и киберпространства на человека и общество, опытом оценки возможных сценариев решения ключевых проблем человеческой жизнедеятельности на современном этапе развития общества
Профессиональные компетенции		
-	-	-

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 5 зачетных единиц, 180 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
		1 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	44	44
Лекционные занятия	8	8
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	100	100
Подготовка к тестированию	12	12

Согласована на портале № 81969

Подготовка к выступлению (докладу)	16	16
Подготовка к дискуссии	12	12
Подготовка мультимедийной презентации	15	15
Составление сводной таблицы / ментальной карты / граф-схемы	9	9
Написание эссе	6	6
Написание конспекта самоподготовки	12	12
Подготовка к устному опросу / собеседованию	6	6
Выполнение кейс-задания / проекта	12	12
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	180	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

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
1 семестр					
1 Robotics as a History of Innovation	2	10	24	36	ОПК-14, ОПК-9
2 Innovations and Industrial Revolutions	2	8	24	34	ОПК-14, ОПК-9
3 Philosophy of Innovation	2	8	24	34	ОПК-14, ОПК-9
4 Future of Robotics	2	10	28	40	ОПК-14, ОПК-9
Итого за семестр	8	36	100	144	
Итого	8	36	100	144	

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
1 семестр			
1 Robotics as a History of Innovation	The contemporary world’s realms. The term of digital revolution. The terms of robot and robotics. The origins of robotics. A historical outline of robotics. Four stages of early developments in robotics. The essence of early developments in robotics. Four stages in the history of industrial robotics. Different types of industrial robots. Robotic solutions: classification.	2	ОПК-9, ОПК-14
	Итого	2	

Согласована на портале № 81969

2 Innovations and Industrial Revolutions	The terms of innovation and invention. The nature of innovation. The essence of invention. Integrating innovation and invention. The term of industrial revolution. Four industrial revolutions: general characteristics. Four industrial revolutions: causes. Four industrial revolutions: consequences. The impact of revolutionary inventions. The role of disruptive technologies. The cause-effect interplay. Innovation as a process.	2	ОПК-9, ОПК-14
	Итого	2	
3 Philosophy of Innovation	The benefits of innovation. The shortcomings of innovation. The advantage-disadvantage balance of innovation. The essence of ethical issues. Ethical issues in the context of innovation. Ethical issues emerging from advances in robotics. The essence of ethical issues in robotics. Innovation as ‘going beyond’. A breakthrough in the context of revolution. The role of breakthrough technologies. Breakthrough technologies in robotics.	2	ОПК-9, ОПК-14
	Итого	2	
4 Future of Robotics	The challenges of living in a digital world. The key terms in the context of the digital. The innovation mode of living in a digital world. The controversial issues of living in a digital world. Robotics in terms of the future. The essence of a ubiquitous society. The role of robotics and artificial intelligence. Future challenges in robotics. The idea of being an innovator. An innovator’s personality. An innovator’s mindset and skills. The role of innovative environment.	2	ОПК-9, ОПК-14
	Итого	2	
Итого за семестр		8	
Итого		8	

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
1 семестр			
1 Robotics as a History of Innovation	Практическое занятие 1.1: The Course Introduction. Практическое занятие 1.2: Mankind's Dream. Практическое занятие 1.3: A Brief History of Robotics. Практическое занятие 1.4: Is Robotics a Field of Engineering? Практическое занятие 1.5: The Scope of Robots	10	ОПК-9, ОПК-14
	Итого	10	

Согласована на портале № 81969

2 Innovations and Industrial Revolutions	Практическое занятие 2.1: Innovations and Inventions. Практическое занятие 2.2: Industrial Revolutions: Definitions, Causes and Consequences. Практическое занятие 2.3: Innovation: Key Issues. Практическое занятие 2.4: From Industry 1.0. to Industry 4.0.	8	ОПК-9, ОПК-14
	Итого	8	
3 Philosophy of Innovation	Практическое занятие 3.1: The Pros and Cons of Innovation. Практическое занятие 3.2: Is Ethics of Robotics about Robots Практическое занятие 3.3: New Technologies as Going Beyond. Практическое занятие 3.4: Human-Robot Interaction	8	ОПК-9, ОПК-14
	Итого	8	
4 Future of Robotics	Практическое занятие 4.1: Living in a Digital World. Практическое занятие 4.2: Science Fiction Is Becoming Science Fact. Практическое занятие 4.3: Future Challenges in Robotics. Практическое занятие 4.4: Becoming an Innovator: My way in Robotics. Практическое занятие 4.5: The Course Conclusion: Presenting projects.	10	ОПК-9, ОПК-14
	Итого	10	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

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
1 семестр				

Согласована на портале № 81969

1 Robotics as a History of Innovation	Подготовка к тестированию	3	ОПК-9, ОПК-14	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	4	ОПК-9, ОПК-14	Выступление (доклад) на занятии
	Подготовка к дискуссии	3	ОПК-9, ОПК-14	Дискуссия
	Подготовка мультимедийной презентации	5	ОПК-9, ОПК-14	Мультимедийная презентация
	Составление сводной таблицы / ментальной карты / граф-схемы	3	ОПК-9, ОПК-14	Сводная (обобщающая) таблица / ментальная карта / граф-схема
	Написание эссе	6	ОПК-9, ОПК-14	Эссе
	Итого	24		
2 Innovations and Industrial Revolutions	Подготовка к тестированию	3	ОПК-9, ОПК-14	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	4	ОПК-9, ОПК-14	Выступление (доклад) на занятии
	Подготовка к дискуссии	3	ОПК-9, ОПК-14	Дискуссия
	Написание конспекта самоподготовки	4	ОПК-9, ОПК-14	Конспект самоподготовки
	Подготовка мультимедийной презентации	5	ОПК-9, ОПК-14	Мультимедийная презентация
	Составление сводной таблицы / ментальной карты / граф-схемы	3	ОПК-9, ОПК-14	Сводная (обобщающая) таблица / ментальная карта / граф-схема
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	2	ОПК-9, ОПК-14	Устный опрос / собеседование
	Итого	24		
3 Philosophy of Innovation	Подготовка к тестированию	3	ОПК-9, ОПК-14	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	4	ОПК-9, ОПК-14	Выступление (доклад) на занятии
	Подготовка к дискуссии	3	ОПК-9, ОПК-14	Дискуссия
	Написание конспекта самоподготовки	4	ОПК-9, ОПК-14	Конспект самоподготовки
	Подготовка мультимедийной презентации	5	ОПК-9, ОПК-14	Мультимедийная презентация
	Составление сводной таблицы / ментальной карты / граф-схемы	3	ОПК-9, ОПК-14	Сводная (обобщающая) таблица / ментальная карта / граф-схема
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	2	ОПК-9, ОПК-14	Устный опрос / собеседование
	Итого	24		

Согласована на портале № 81969

4 Future of Robotics	Подготовка к тестированию	3	ОПК-9, ОПК-14	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	4	ОПК-9, ОПК-14	Выступление (доклад) на занятии
	Подготовка к дискуссии	3	ОПК-9, ОПК-14	Дискуссия
	Выполнение кейс-задания / проекта	12	ОПК-9, ОПК-14	Кейс-задание / проект
	Написание конспекта самоподготовки	4	ОПК-9, ОПК-14	Конспект самоподготовки
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	2	ОПК-9, ОПК-14	Устный опрос / собеседование
	Итого	28		
Итого за семестр		100		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		136		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

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

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.	
ОПК-9	+	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Дискуссия, Кейс-задание / проект, Конспект самоподготовки, Мультимедийная презентация, Сводная (обобщающая) таблица / ментальная карта / граф-схема, Тестирование, Устный опрос / собеседование, Экзамен, Эссе
ОПК-14	+	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Дискуссия, Кейс-задание / проект, Конспект самоподготовки, Мультимедийная презентация, Сводная (обобщающая) таблица / ментальная карта / граф-схема, Тестирование, Устный опрос / собеседование, Экзамен, Эссе

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
1 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	3	3	3	9
Конспект самоподготовки	0	2	2	4

Согласована на портале № 81969

Устный опрос / собеседование	0	2	2	4
Тестирование	3	3	3	9
Кейс-задание / проект	0	0	15	15
Эссе	5	0	0	5
Мультимедийная презентация	3	3	3	9
Дискуссия	3	3	3	9
Сводная (обобщающая) таблица / ментальная карта / граф-схема	2	2	2	6
Экзамен				30
Итого максимум за период	19	18	33	100
Нарастающим итогом	19	37	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)
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. Медведев, М. Ю. Neural networks fundamentals in mobile robot control systems : учебное пособие / М. Ю. Медведев, А. Е. Кульченко. – Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2020. – 144 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/170316.

2. Zhang, C. A history of mechanical engineering / C. Zhang, J. Yang. – Singapore : Springer, 2020. – 555 p. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-15-0833-2.

3. Von Braun, J. Robotics, AI, and humanity : Science, ethics, and policy / J. Von Braun, M. S. Archer, G. M. Reichberg, M. Sánchez Sorondo. – Cham : Springer, 2021 – 269 p. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-54173-6.

Согласована на портале № 81969

7.2. Дополнительная литература

1. Russian Electronics Chronology: Монография / Л. И. Шарыгина - 2010. 102 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/756.
2. Кислов, А. В. ТРИЗ и алгоритмы мышления / А. В. Кислов. — Москва : КТК «Галактика», 2023. — 336 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/420218.
3. Руди, А. Ш. История и философия науки и техники : учебное пособие / А. Ш. Руди, О. В. Хлебникова. – Омск : ОмГУПС, 2017. – 231 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/129204.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. История и философия нововведений (на английском языке): Методические указания к практическим занятиям / И. В. Атаманова - 2023. 18 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10549.
2. История и философия нововведений (на английском языке): Методические указания по организации самостоятельной работы студентов / И. В. Атаманова - 2023. 11 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10550.

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

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. 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

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская

Согласована на портале № 81969

область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 220 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор Nec v260x;
- Проекционный экран;
- Интерактивная панель;
- Веб-камера Logitech;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro;
- OpenOffice;

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, 101 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 107 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 130 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 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

Согласована на портале № 81969

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 Robotics as a History of Innovation	ОПК-14, ОПК-9	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Эссе	Примерный перечень тем для эссе
		Мультимедийная презентация	Примерный перечень тем для мультимедийных презентаций
		Дискуссия	Примерный перечень тем для дискуссий
		Сводная (обобщающая) таблица / ментальная карта / граф-схема	Примерный перечень предметных областей, тематик или тем для составления сводных таблиц / ментальных карт / граф-схем
2 Innovations and Industrial Revolutions	ОПК-14, ОПК-9	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Мультимедийная презентация	Примерный перечень тем для мультимедийных презентаций
		Дискуссия	Примерный перечень тем для дискуссий
		Сводная (обобщающая) таблица / ментальная карта / граф-схема	Примерный перечень предметных областей, тематик или тем для составления сводных таблиц / ментальных карт / граф-схем

Согласована на портале № 81969

3 Philosophy of Innovation	ОПК-14, ОПК-9	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Мультимедийная презентация	Примерный перечень тем для мультимедийных презентаций
		Дискуссия	Примерный перечень тем для дискуссий
		Сводная (обобщающая) таблица / ментальная карта / граф-схема	Примерный перечень предметных областей, тематик или тем для составления сводных таблиц / ментальных карт / граф-схем
4 Future of Robotics	ОПК-14, ОПК-9	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Кейс-задание / проект	Примерный перечень тематик кейс-заданий / проектов
		Дискуссия	Примерный перечень тем для дискуссий

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

Согласована на портале № 81969

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

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 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. What term is used to address the issues connected with the massive technological shift from analogue to digital electronics?
   a) digital evolution

Согласована на портале № 81969

b) digital revolution
c) digital transformation
d) digital transfer

2. Who created a mechanical duck that could eat, drink, squawk and eject the waste products?
   a) Jacques de Vaucanson
   b) John Dee
   c) Pierre and Henri-Louis Jaquet-Droz
   d) Leonardo da Vinci
3. In 1973 an industrial automation company from Germany developed the FAMULUS robot having six electric motor-driven axes that helped it to a larger extent imitate the human arm mechanics and its motion. What was the company's name?
   a) FAMULUS
   b) PUMA
   c) KUKA
   d) ASEA
4. What theory was developed based on a deep analysis of several thousands of invention patents that led to formulating 40 principles of inventing?
   a) Theory of Inventing
   b) Theory of Inventive Problem Solving
   c) Theory of Problem Solving
   d) Theory of Creative Problem Solving
5. Who formulated the basic principles of information transformation and feedback control, giving birth to cybernetics?
   a) Ludwig von Bertalanffy
   b) Claude Shannon
   c) Max Planck
   d) Norbert Wiener
6. What innovative concept made the idea of computer networks a reality?
   a) packet switching
   b) packet coding
   c) packet decoding
   d) packet recording
7. What is determined as an ecosystem stimulating and nurturing the best ideas and attracting the brightest talents?
   a) an innovation culture
   b) an innovation cluster
   c) an innovation resource
   d) an innovation platform
8. What field of robotics seems to be one of the most dynamic in the context of its developments and one of the most controversial in the context of its applications?
   a) industrial robotics
   b) educational robotics
   c) social robotics
   d) medical robotics
9. What is the name for a technology that provides human-thing and thing-thing interactions through a network combining information sensing equipment and systems?
   a) The Internet of Things
   b) The Internet of Ideas
   c) The Internet of Knowledge
   d) The Internet of Environment
10. When do robots and artificial intelligence perform best, according to Kate Darling?
    a) when we design them to substitute humans
    b) when we design them to change the way of human-robot interaction
    c) when we design them to transform the physical reality
    d) when we design them to be supplemental tools

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 81969

1. The contemporary world's realms.
2. The term of digital revolution.
3. The terms of robot and robotics.
4. The origins of robotics.
5. A historical outline of robotics.
6. Four stages of early developments in robotics.
7. The essence of early developments in robotics.
8. Four stages in the history of industrial robotics.
9. Different types of industrial robots.
10. Robotic solutions: classification.
11. The terms of innovation and invention.
12. The nature of innovation.
13. The essence of invention.
14. Integrating innovation and invention.
15. The term of industrial revolution.
16. Four industrial revolutions: general characteristics.
17. Four industrial revolutions: causes.
18. Four industrial revolutions: consequences.
19. The impact of revolutionary inventions.
20. The role of disruptive technologies.
21. The cause-effect interplay.
22. Innovation as a process.
23. The benefits of innovation.
24. The shortcomings of innovation.
25. The advantage-disadvantage balance of innovation.
26. The essence of ethical issues.
27. Ethical issues in the context of innovation.
28. Ethical issues emerging from advances in robotics.
29. The essence of ethical issues in robotics.
30. Innovation as 'going beyond'.
31. A breakthrough in the context of revolution.
32. The role of breakthrough technologies.
33. Breakthrough technologies in robotics.
34. The challenges of living in a digital world.
35. The key terms in the context of the digital.
36. The innovation mode of living in a digital world.
37. The controversial issues of living in a digital 10 world.
38. Robotics in terms of the future.
39. The essence of a ubiquitous society.
40. The role of robotics and artificial intelligence.
41. Future challenges in robotics.
42. The idea of being an innovator.
43. An innovator's personality.
44. An innovator's mindset and skills.
45. The role of innovative environment.

9.1.3. Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии

1. Four stages of early developments in robotics.
2. Different types of robotic solutions.
3. Industrial revolutions: Definitions, causes and consequences.
4. Disruptive innovations in robotics.
5. History of inventions (innovations) in mechatronics and robotics.

9.1.4. Примерный перечень тем для эссе

1. A content analysis of robotics as a term.
2. The pros and cons of robotic solutions for the society.
3. One's own interest and/or experience in robotics.

Согласована на портале № 81969

4. Industry 5.0: Where to go next?
5. Future of Robotics: Incredible ideas.

9.1.5. Примерный перечень тем для мультимедийных презентаций

1. Four stages of early developments in robotics.
2. Different types of robotic solutions.
3. Industrial revolutions: Definitions, causes and consequences.
4. Disruptive innovations in robotics.
5. The history of inventions (innovations) in mechatronics and robotics.

9.1.6. Примерный перечень тем для дискуссий

1. The role of the History and Philosophy of Innovation discipline in teaching master's students majoring in Mechatronics and Robotics.
2. The contemporary world's realms in the context of digital revolution.
3. The origins of robotics.
4. Key characteristics of robotics as a scientific and technological branch.
5. The term of industrial revolution.
6. Key characteristics of robotics in the context of innovation.
7. Is the ethics of robotics about robots?
8. How to interact with robots in a proper way?

9.1.7. Примерный перечень предметных областей, тематик или тем для составления сводных таблиц / ментальных карт / граф-схем

1. Key terms of robotics.
2. Branches of robotics.
3. Different types of robotic solutions.
4. Robotic solutions of the 21st century.
5. A collection of resources «Ethics of Robotics».
6. Human-robot interaction: Problem solving.

9.1.8. Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки

1. Definitions of innovation and invention.
2. The benefits and shortcomings of innovation development.
3. Ethical issues of innovation.
4. Definitions of digital citizenship, digital rights and digital literacy.
5. Characteristic features of innovative activity.

9.1.9. Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования

1. Definitions of innovation and invention.
2. The benefits and shortcomings of innovation development.
3. Ethical issues of innovation.
4. Definitions of digital citizenship, digital rights and digital literacy.
5. Characteristic features of innovative activity.

9.1.10. Примерный перечень тематик кейс-заданий / проектов

1. Characteristic features of the invention / innovation.
2. Information about the inventor / innovator.
3. Historical and socio-economic background of the invention / innovation.
4. Technical and technological background of the invention / innovation.
5. The contribution of the invention / innovation to the development of mechatronics and robotics.

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

Согласована на портале № 81969

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:

– 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 9.4.

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;

Согласована на портале № 81969

– 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:

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 № 81969

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИ
протокол № 4 от «21» 11 2024 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	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

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	И.В. Атаманова	Разработано, 4870cfb5-9cb5-44d9-816a-289a30f10f66

Согласована на портале № 81969