МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____Рулевский В.М.
«29» _____06_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ

Уровень образования: **высшее образование - программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**
Научная специальность: **2.3.3 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**
Кафедра: **Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2022 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Практические занятия	36	36	часов
Самостоятельная работа	54	54	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	108	часов
	3	3	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	5

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рулевский В.М.
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.06.2022
Уникальный программный ключ:
02f96bc9-eb01-47c2-80dc-d14e3ac71ccf

Томск

Согласована на портале № 73734

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Приобретение и углубление знаний, умений и навыков в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.

1.2. Задачи дисциплины

1. Приобретение знаний в области автоматизации производства заготовок, изготовлений деталей и сборки; автоматизации контроля и испытаний; методологии, научных основ и формализованных методов построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технологической подготовки производства (АСТПП).
2. Углубление знаний в области теории и методов математического и компьютерного моделирования организационно-технологических систем и комплексов.
3. Изучение научных основ, моделей и методов идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления.
4. Организация работы по подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности "Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами".

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: 2. Образовательный компонент.
Часть блока дисциплин: Дисциплины (модули).
Модуль дисциплин: Дисциплины (модули), в том числе направленные на сдачу КЭ.
Индекс дисциплины: 2.1.1.4.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. 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 3 зачетных единиц, 108 академических часов.
Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 3.1.
Таблица 3.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	54	54
Лекционные занятия	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	54	54
Подготовка к зачету	46	46
Подготовка к тестированию	8	8
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Общая трудоемкость (в з.е.)	3	3

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 4.1.
Таблица 4.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)

Согласована на портале № 73734

5 семестр				
1 Основы теории управления	4	8	16	28
2 Задачи и методы оптимизации	6	10	12	28
3 Задачи и методы принятия решений	4	10	14	28
4 Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем управления	4	8	12	24
Итого за семестр	18	36	54	108
Итого	18	36	54	108

4.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 4.2.
Таблица 4.2 – 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
5 семестр		
1 Основы теории управления	Структура системы. Понятие об устойчивости систем. Устойчивость линейных стационарных непрерывных и дискретных систем. Методы синтеза аналоговых и цифровых регуляторов	4
	Итого	4
2 Задачи и методы оптимизации	Постановка задачи математического программирования. Постановка задачи линейного программирования. Теория двойственности в линейном программировании. Необходимые условия оптимальности в нелинейных задачах математического программирования. Локальный и глобальный экстремумы. Выпуклые функции и их свойства. Классификация методов безусловной оптимизации. Основные подходы к решению задач с ограничениями. Задачи стохастического программирования	6
	Итого	6
3 Задачи и методы принятия решений	Постановка задач принятий решений. Методы многокритериальной оценки альтернатив. Принятие решений в условиях неопределенностей. Нечеткие множества	4
	Итого	4
4 Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем управления	Понятие данных. Модели данных. Модели баз данных. Организация программного обеспечения АСУ	4
	Итого	4
Итого за семестр		18
Итого		18

4.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 4.3.
Таблица 4.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

Согласована на портале № 73734

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч
5 семестр		
1 Основы теории управления	Определение устойчивости линейных непрерывных и дискретных систем; анализ устойчивости нелинейных систем; анализ переходных процессов; определение характеристик автоколебаний в нелинейных системах	8
	Итого	8
2 Задачи и методы оптимизации	Постановка задач оптимизации, применение методов одномерной оптимизации, методы многомерной оптимизации	10
	Итого	10
3 Задачи и методы принятия решений	Постановка задач принятия решений. Применение методов многокритериальной оценки альтернатив. Применение теории нечетких множеств	10
	Итого	10
4 Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем управления	Инфологическая и датологическая модель баз данных. Применение языка SQL для формирования запросов	8
	Итого	8
Итого за семестр		36
Итого		36

4.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы и трудоемкость представлены в таблице 4.6.

Таблица 4.6. – Виды самостоятельной работы и трудоемкость

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формы контроля
5 семестр			
1 Основы теории управления	Подготовка к зачету	14	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	Тестирование
	Итого	16	
2 Задачи и методы оптимизации	Подготовка к зачету	10	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	Тестирование
	Итого	12	
3 Задачи и методы принятия решений	Подготовка к зачету	12	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	Тестирование
	Итого	14	
4 Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем управления	Подготовка к зачету	10	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	Тестирование
	Итого	12	
Итого за семестр		54	
Итого		54	

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Согласована на портале № 73734

5.1. Основная литература

1. Лукьяненко, Т. В. Основы теории управления (аналитика технических систем) : учебное пособие / Т. В. Лукьяненко, Е. К. Печурина. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 90 с. — ISBN 978-5-00097-921-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/254204.

2. Львович, И. Я. Информационные технологии моделирования и оптимизации: краткая теория и приложения : монография / И. Я. Львович. — Воронеж : ВИВТ, 2016. — 444 с. — ISBN 978-5-4446-0836-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/157484.

3. Радыгин, В. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты: курс лекций : учебное пособие / В. Ю. Радыгин, Д. Ю. Куприянов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-7262-2680-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/175425.

5.2. Дополнительная литература

1. Егоров, А. И. Введение в теорию управления системами с распределенными параметрами : учебное пособие / А. И. Егоров, Л. Н. Знаменская. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-2554-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/209897.

2. Валеев, А. Ф. Информационное и программное обеспечение системы измерения технологических параметров добычи продукции обводненных газовых скважин : монография / А. Ф. Валеев, Н. А. Соловьев. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 146 с. — ISBN 978-5-7410-1394-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97993.

3. Кориков, Анатолий Михайлович. Основы теории управления : Учебное пособие для вузов. - Томск : Издательство научно-технической литературы , 2002. - 391 [1] с (наличие в библиотеке ТУСУР - 132 экз.).

4. Дмитриев, В. М. Среда многоуровневого компьютерного моделирования химико-технологических систем [Электронный ресурс] / В. М. Дмитриев, Т. В. Ганджа. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2017. – 332 с. – ISBN 978-5-7511-2514-1 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/monographies/86.

5.3. Учебно-методические пособия

5.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Солодов, В. С. Практикум по планированию, проведению и обработке эксперимента в исследовании технологических процессов : учебное пособие / В. С. Солодов. — Мурманск : МГТУ, 2018. — 150 с. — ISBN 978-5-86185-951-6. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/142636.

2. Математическое и компьютерное моделирование объектов и систем управления: Методические указания к практическим и лабораторным работам для студентов магистратуры и аспирантов / В. М. Дмитриев, Т. В. Ганджа, А. В. Шутенков - 2018. 64 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7445.

5.3.2. 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.

Согласована на портале № 73734

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

5.4. 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.

6. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

6.1. 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.

6.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Вычислительная лаборатория / Компьютерная лаборатория системного анализа: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 308 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Adobe Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- Среда моделирования MAPC;

Вычислительная лаборатория / Компьютерная лаборатория системного анализа: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 308 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Adobe Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- Среда моделирования MAPC;

6.3. 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, 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:

Согласована на портале № 73734

- 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.

6.4. 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.

7. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

7.1. Содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения дисциплины используются оценочные материалы, представленные в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Основы теории управления	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Задачи и методы оптимизации	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Задачи и методы принятия решений	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем управления	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала комплексной оценки освоения дисциплины приведена в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Шкала комплексной оценки освоения дисциплины

Оценка	Формулировка требований к степени освоения дисциплины

Согласована на портале № 73734

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.

7.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. В регуляторе Уатта, используемом для стабилизации скорости вращения паровой машины, использовано управление
   а) Без обратной связи
   б) По возмущению
   в) По разомкнутому циклу
   г) С обратной связью
2. Алгебраическим критерием устойчивости линейных САУ является
   а) Критерий Михайлова
   б) Критерий Гурвица
   в) Критерий Найквиста
   г) Критерий Попова
3. Режимом отработки возмущений называется
   а) Процесс отработки постоянного входного воздействия
   б) Процесс отработки изменяющегося входного воздействия
   в) Процессы, вызванные в системе возмущениями при фиксированных начальных условиях и постоянном входном воздействии
   г) Процессы, вызванные в системе возмущениями при фиксированных начальных условиях и переменном входном воздействии
4. В качестве регулятора статики при модальном методе синтеза выступает
   а) Интегрирующее звено
   б) Колебательное звено
   в) Дифференцирующее звено
   г) Апериодическое звено первого порядка
5. Метод гармонического баланса для нелинейной системы позволяет определить
   а) Амплитуду и частоту свободных колебаний
   б) Амплитуду и фазу свободных колебаний
   в) Частоту и фазу свободных колебаний
   г) Амплитуду и фазу свободных колебаний
6. Мера разделимости движений в методе разделения движения зависит от
   а) Среднеарифметического корня всех корней системы
   б) Среднегеометрических корней разнотемповых корней системы

Согласована на портале № 73734

в) Среднеарифметических корней разнотемповых корней системы
г) Среднегеометрического корня всех корней системы

7. Согласно критерию Гурвица система устойчива, если
   а) ее определитель равен 0
   б) ее определитель больше 0
   в) больше 0 определители всех её главных минором
   г) равны 0 определители всех её главных миноров
8. Прямые показатели качества определяются по
   а) Частотным характеристикам
   б) Импульсной характеристике
   в) Расположению корней характеристического уравнения
   г) Переходной характеристике
9. Система называется статической, если
   а) Установившаяся ошибка равна нулю
   б) Ошибка по скорости равна нулю
   в) Установившаяся ошибка не равна нулю
   г) Ошибка по ускорению равна нулю
10. Режимом отработки входа называется
    а) Процесс отработки постоянного входного воздействия
    б) Процесс отработки изменяющегося входного воздействия
    в) Процессы, вызванные в системе возмущениями при фиксированных начальных условиях и постоянных входных воздействиях
    г) Процессы, вызванные в системе возмущениями при фиксированных начальных условиях и переменных входных воздействиях
11. При синтезе линейных САУ требованиями динамики являются
    а) Амплитуда и частота управляющего воздействия
    б) Установившееся значение
    в) Добротность по скорости
    г) Перерегулирование и время переходного процесса
12. Основное уравнение метода гармонического баланса для нелинейной системы составлено на основе
    а) Метода Гурвица
    б) Метода Рауса
    в) Метода Найквиста
    г) Метода Михайлова
13. Методы оптимизации, которые помимо информации о целевой функции, используют информацию о её градиенте, являются
    а) методами нулевого порядка
    б) методами первого порядка
    в) методами второго порядка
    г) методами третьего порядка
14. Методы оптимизации, которые используют информацию только о значениях целевой функции, являются
    а) методами нулевого порядка
    б) методами первого порядка
    в) методами второго порядка
    г) методами третьего порядка
15. Градиент целевой функции состоит из
    а) значений целевой функции в нескольких рассматриваемых точках
    б) частных производных первого порядка при варьировании одного параметра
    в) частных производных второго порядка при варьировании одного параметра
    г) частных производных второго порядка при варьировании двух параметров

7.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Автоматизированные сборочные системы
2. Автоматные модели
3. Алгоритмика управления приводами подачи в устройствах ЧПУ

Согласована на портале № 73734

4. Архитектура ЭВМ систем автоматизации и основные принципы их построения
5. Базы данных при автоматизированном проектировании технологических машин
6. Входные языки устройства ЧПУ и их грамматическое представление. Принцип построения трансляторов
7. Интеграция систем проектирования и изготовления
8. Микропроцессорные управляющие вычислительные комплексы
9. Модели объектов и производства. Графовые модели
10. Моделирование характеристик станков технологических машин

7.2. 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:

– 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.

7.3. 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 7.3.

Таблица 7.3 – 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	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, вопросы к зачету	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

Согласована на портале № 73734

7.4. 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:

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 № 73734

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП
протокол № 10 от « 5 » 4 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. КСУП	Ю.А. Шурыгин	Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610
Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	Ю.А. Шурыгин	Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610
Заведующий аспирантурой	Т.Ю. Коротина	Согласовано, 18966c56-f838-4e67-b162-635913de8505

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КСУП	Т.Е. Григорьева	Согласовано, d848614c-1d2f-4e32-b86c-1029abc0b2d5
Доцент, каф. КСУП	Н.Ю. Хабибулина	Согласовано, 127794aa-ac54-4444-9122-130bd40d9285

РАЗРАБОТАНО:

Профессор, каф. КСУП	Т.В. Ганджа	Разработано, 4a99434c-5467-4c15-a8e0-0430f99c24a8
Профессор, каф. КСУП	В.М. Дмитриев	Разработано, aee4c13b-7735-4e68-b321-aea53c19a9a8

Согласована на портале № 73734