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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **Заочный и вечерний факультет (ЗиВФ)**
Кафедра: **Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
Практические занятия	4	4	часов
Самостоятельная работа	62	62	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	72	72	часов
		2	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Зачет	2	
Контрольные работы	2	1

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

Томск

Согласована на портале № 70964

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Дисциплина «Программирование встраиваемых систем» является важной дисциплиной в общепрофессиональной подготовке дипломированного специалиста по направлению 11.03.01 Радиотехника, позволяющей обучить студентов принципам построения встраиваемых систем, основам программирования микроконтроллеров работе с аналоговыми и цифровыми датчиками.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение основ программирования микроконтроллеров.
2. Получение навыков работы с аналоговыми датчиками.
3. Получение навыков работы с цифровыми датчиками.
4. Изучение беспроводных интерфейсов связи.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.01.01.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

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

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		
ПК-3. Способен исследовать и эксплуатировать радиоэлектронные средства и технологии, обеспечивающие передачу, обработку и прием информации по сетям связи различного назначения	ПК-3.1. Знает методы исследования радиоэлектронных средств и технологий передачи, обработки и приема информации	Знает язык программирования С
	ПК-3.2. Умеет эксплуатировать радиоэлектронные средства в соответствии с инструкциями и типовыми методиками работы	Умеет исследовать радиоэлектронные средства на базе платформы Arduino
	ПК-3.3. Владеет навыками проведения исследований характеристик радиоэлектронных средств и технологий	Владеет навыками программирования микроконтроллеров

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов,

Согласована на портале № 70964

выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 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
		2 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	6	6
Практические занятия	4	4
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	62	62
Подготовка к зачету	21	21
Подготовка к контрольной работе	21	21
Подготовка к тестированию	20	20
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость (в часах)	72	72
Общая трудоемкость (в з.е.)	2	2

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	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без зачета)	Формируемые компетенции
2 семестр				
1 Введение в программирование микроконтроллеров	1	20	23	ПК-3
2 Работа с аналоговыми датчиками	2	21	23	ПК-3
3 Работа с цифровыми датчиками	1	21	22	ПК-3
Итого за семестр	4	62	66	
Итого	4	62	66	

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
2 семестр			

Согласована на портале № 70964

1 Введение в программирование микроконтроллеров	Введение. Краткое введение в Arduino. Конструкции языка Wiring. Начало работы в среде Tinkercad. Структура программы для Arduino. Порты ввода/вывода. Функции стандартной библиотеки. Внешние прерывания. Управление светодиодом. Обработка нажатия кнопки. Регулирование яркости светодиода.	-	ПК-3
	Итого	-	
2 Работа с аналоговыми датчиками	Широтно-импульсная модуляция. Вывод аналоговых данных. Семисегментный светодиодный индикатор. Матрица из светодиодных индикаторов. Фоторезистор. Обработка освещенности. Индикатор LCD. Вывод информации на ЖК-индикатор.	-	ПК-3
	Итого	-	
3 Работа с цифровыми датчиками	Датчик температуры DS18B20. Датчик влажности и температуры DHT11	-	ПК-3
	Итого	-	
Итого за семестр		-	
Итого		-	

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
2 семестр			
1	Контрольная работа	2	ПК-3
Итого за семестр		2	
Итого		2	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.
Таблица 5.5. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Введение в программирование микроконтроллеров	Введение в программирование микроконтроллеров.	1	ПК-3
	Итого	1	
2 Работа с аналоговыми датчиками	Работа с аналоговыми датчиками.	2	ПК-3
	Итого	2	
3 Работа с цифровыми датчиками	Работа с цифровыми датчиками	1	ПК-3
	Итого	1	

Согласована на портале № 70964

Итого за семестр	4	
Итого	4	

5.6. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Введение в программирование микроконтроллеров	Подготовка к зачету	7	ПК-3	Зачёт
	Подготовка к контрольной работе	7	ПК-3	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	6	ПК-3	Тестирование
	Итого	20		
2 Работа с аналоговыми датчиками	Подготовка к зачету	7	ПК-3	Зачёт
	Подготовка к контрольной работе	7	ПК-3	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	7	ПК-3	Тестирование
	Итого	21		
3 Работа с цифровыми датчиками	Подготовка к зачету	7	ПК-3	Зачёт
	Подготовка к контрольной работе	7	ПК-3	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	7	ПК-3	Тестирование
	Итого	21		
Итого за семестр		62		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		66		

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-3	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

Согласована на портале № 70964

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. «Макаров, С. Л. Arduino Uno и Raspberry Pi 3: от схемотехники к интернету вещей : руководство / С. Л. Макаров. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 204 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/116131#2.
2. Антти, С. Интернет вещей: видео, аудио, коммутация / С. Антти. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 120 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/123717#1.

7.2. Дополнительная литература

1. Микропроцессорные устройства и системы: Учебное пособие / В. В. Русанов, М. Ю. Шевелев - 2012. 184 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/867.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Петин, В. А. Практическая энциклопедия Arduino / В. А. Петин, А. А. Биняковский. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 152 с. — ISBN 978-5-97060-344-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/97331.

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

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

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

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

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

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория "Цифровая связь": 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 область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 309 ауд.

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

Согласована на портале № 70964

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- LibreOffice;

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.

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)

Согласована на портале № 70964

1 Введение в программирование микроконтроллеров	ПК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Работа с аналоговыми датчиками	ПК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Работа с цифровыми датчиками	ПК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

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 № 70964

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. Какой ответ более точно описывает структуру микроконтроллера?
    1. Микропроцессор;
    2. Копроцессор, ПЗУ, ОЗУ, периферийные устройства ввода и вывода;
    3. Устройства ввода и вывода;
    4. ПЗУ и ОЗУ.
2. Чем описывается соотношение электрического тока и напряжения на элементе?
    1. Законом Ома;
    2. Первым законом Кирхгофа;
    3. Балансным уравнением;
    4. Уравнениями Максвелла.
3. Какое определение описывает термит «светодиод»?
    1. Преобразующий электрический ток непосредственно в световое излучение;
    2. Пропускающий световой луч только в одном направлении;
    3. Преобразующий световую энергию в электрический ток;
    4. Меняющий своё сопротивление в зависимости от количества принятой световой энергии.
4. Для чего необходимо включение резистора в цепь светодиода?
    1. Ограничение силы тока, протекающего через светодиод;
    2. Для преобразования переменного тока в постоянный;
    3. Увеличение силы тока, протекающего через светодиод;
    4. Для предотвращения скачкообразного изменения электрического тока, протекающего через светодиод.
5. Что такое потенциометр?
    1. Переменный делитель напряжения;
    2. Измеритель разности потенциалов;
    3. Один из видов источников напряжения;
    4. Измеритель напряжения.
6. Что из себя представляет светодиодный семисегментный индикатор?

Согласована на портале № 70964

1. Группа светодиодов, объединённых конструктивно и изменяющие своё состояние синхронно;
2. Группа светодиодов, расположенных вдоль одной линии и служащих для подсветки;
3. Группа светодиодов, расположенных в определённом порядке и объединенных конструктивно;
4. Группа светодиодов, предназначенных для увеличения силы света.

7. Какой процент рабочего цикла будет иметь ШИМ выдаваемый функцией analogWrite(127)?
    1. 0;
    2. 25;
    3. 50;
    4. 75.
8. Какая функция стандартной библиотеки, пропорционально переносящая значение value из текущего диапазона в новый диапазон?
    1. transfer(value, fromLow, fromHigh, toLow, toHigh);
    2. map(value, fromLow, fromHigh, toLow, toHigh);
    3. dict(value, fromLow, fromHigh, toLow, toHigh);
    4. transferValue(value, fromLow, fromHigh, toLow, toHigh)
9. Чем определяется разрешающая способность АЦП?
    1. Разрядностью;
    2. Скоростью обработки;
    3. Максимальным и минимальным входным напряжением;
    4. Периодом тактового сигнала.
10. Сколько возможных значений может иметь десяти разрядный АЦП?
    1. 2048;
    2. 256;
    3. 10
    4. 1024.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Как называется резистор в Arduino подтягивающий вход к питанию?
2. Какова причина такого явления как «дребезг» кнопки?
3. Какой процент рабочего цикла будет иметь ШИМ выдаваемый функцией analogWrite(127)?
4. Сколько возможных значений может иметь десяти разрядный АЦП?
5. Чем определяется разрешающая способность АЦП?

9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Что такое RFID и как применяется в встраиваемых системах?
2. Что такое NRF и как применяется в встраиваемых системах?
3. Что такое Wi-Fi и как применяется в встраиваемых системах?
4. Интерфейс SPI.
5. Интерфейс UART.
6. Интерфейс I2C.

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;

Согласована на портале № 70964

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;

– 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;

Согласована на портале № 70964

– 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 № 70964

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТОР
протокол № 4 от « 9 » 2 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ТОР	Е.В. Рогожников	Согласовано, b84f9d06-d731-4645-a26c-4b95ce5bb9b9
Заведующий обеспечивающей каф. ТОР	Е.В. Рогожников	Согласовано, b84f9d06-d731-4645-a26c-4b95ce5bb9b9
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73
Декан ЗиВФ	И.В. Осипов	Согласовано, 126832c4-9aa6-45bd-8e71-e9e09d25d010

ЭКСПЕРТЫ:

Заведующий кафедрой, каф. ТОР	Е.В. Рогожников	Согласовано, 89e0aaec-be8a-4f7b-bd1a-f43585db8135
Доцент, каф. ТОР	Д.А. Покаместов	Согласовано, 7d7b7be3-ee63-4218-8302-48c017e45ea9

РАЗРАБОТАНО:

Ассистент, каф. ТОР	Д.А. Кондрашов	Разработано, c24e8aaf-13d7-415c-a7b8-bcc4ba55efc9

Согласована на портале № 70964