МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы инженерных и научных расчетов

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**
Направленность (профиль) / специализация: **Системы автоматизации технологических процессов и производств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Практические занятия	36	36	часов
2	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
3	Самостоятельная работа	36	36	часов
4	Всего (без экзамена)	72	72	часов
5	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е.

Зачёт: 3 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 65061

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 3 от «29» 10 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. КСУП _____ А. Е. Карелин

Заведующий обеспечивающей каф. КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС _____ М. В. Черкашин

Заведующий выпускающей каф. КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП) _____ Т. Е. Григорьева

Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП) _____ Н. Ю. Хабибулина

Согласована на портале № 65061

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в изучении общих принципов моделирования и методов построения математических моделей (ММ) технических объектов, а также приобретении студентами навыков применения пакетов инженерных расчетов в научно-исследовательской и проектной деятельностях.

1.2. Задачи дисциплины

– Приобретение студентами знаний по принципам применения систем моделирования.

– Приобретение студентами практических навыков создания систем управления, систем обработки сигналов и моделей динамических систем.

– Ознакомление студентов с методами и инструментами обработки экспериментальных данных.

– Приобретение навыков моделирования технических систем в пакетах инженерных расчетов с использованием библиотек из встроенных и вновь создаваемых компонентов,

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системы инженерных и научных расчетов» (ФТД.03) относится к блоку ФТД.03.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математика.

Последующими дисциплинами являются: Метрология и технические измерения, Моделирование систем управления, Научно-исследовательская работа, Теория автоматического управления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ;

– ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций ;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** общие принципы построения и формирования математических моделей объектов.

– **уметь** грамотно формулировать задачу на моделирование технических систем, правильно выбирать необходимый пакет инженерных и научных расчетов и библиотечные компоненты.

– **владеть** навыками практической работы с пакетами инженерных и научных расчетов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	36	36
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость, ч	72	72

Согласована на портале № 65061

Зачетные Единицы	2.0	2.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр				
1 Классификация систем инженерных и научных расчетов.	2	2	4	ПК-19, ПК-20
2 Интерфейс системы инженерных расчетов Scilab	4	4	8	ПК-19, ПК-20
3 Массивы и матрицы в Scilab	6	6	12	ПК-19, ПК-20
4 Построение двумерных и трехмерных графиков в Scilab	6	6	12	ПК-19, ПК-20
5 Программирование в Scilab	12	12	24	ПК-19, ПК-20
6 Обработка экспериментальных данных	6	6	12	ПК-19, ПК-20
Итого за семестр	36	36	72	
Итого	36	36	72	

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Математика			+			
Последующие дисциплины						
1 Метрология и технические измерения						+
2 Моделирование систем управления			+	+	+	+
3 Научно-исследовательская работа			+	+	+	+
4 Теория автоматического управления			+	+	+	+

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 65061

	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-19	+	+	Тест, Отчет по практическому занятию
ПК-20	+	+	Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Классификация систем инженерных и научных расчетов.	Системы символьных вычислений.Системы матричных вычислений.Системы имитационного моделирования.	2	ПК-19, ПК-20
	Итого	2	
2 Интерфейс системы инженерных расчетов Scilab	Элементы интерфейса системы Scilab (окно команд. окно переменных. редактор скриптов).	4	ПК-19, ПК-20
	Итого	4	
3 Массивы и матрицы в Scilab	Ввод и формирование массивов и матриц.Действия над матрицами.Специальные матричные функции.Символьные матрицы и операции над ними.Решение систем линейных алгебраических уравнений.	6	ПК-19, ПК-20
	Итого	6	
4 Построение двумерных и трехмерных графиков в Scilab	Функции plot и plot2d. Построение нескольких графиков в одной системе координат. Построение нескольких графиков в одном графическом окне.Функции plot3d и plot3d1.Функции meshgrid, surf, mesh и hist3d.	6	ПК-19, ПК-20
	Итого	6	
5 Программирование в Scilab	Основные операторы sci-языка.Обработка массивов и матриц в Scilab.Работа с файлами в Scilab. Функции в Scilab.	12	ПК-19, ПК-20
	Итого	12	
6 Обработка экспериментальных данных	Метод наименьших квадратов.Интерполяция функций.	6	ПК-19, ПК-20
	Итого	6	
Итого за семестр		36	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в

Согласована на портале № 65061

таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				
1 Классификация систем инженерных и научных расчетов.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-19, ПК-20	Отчет по практическому занятию, Тест
	Итого	2		
2 Интерфейс системы инженерных расчетов Scilab	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-19, ПК-20	Отчет по практическому занятию, Тест
	Итого	4		
3 Массивы и матрицы в Scilab	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-19, ПК-20	Отчет по практическому занятию, Тест
	Итого	6		
4 Построение двумерных и трехмерных графиков в Scilab	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-19, ПК-20	Отчет по практическому занятию, Тест
	Итого	6		
5 Программирование в Scilab	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ПК-19, ПК-20	Отчет по практическому занятию, Тест
	Итого	12		
6 Обработка экспериментальных данных	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-19, ПК-20	Отчет по практическому занятию, Тест
	Итого	6		
Итого за семестр		36		
Итого		36		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	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
3 семестр				
Отчет по практическому занятию	20	20	35	75
Тест	5	10	10	25
Итого максимум за пери-	25	30	45	100

Согласована на портале № 65061

од				
Нарастающим итогом	25	55	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	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)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Титов, А. Н. Решение задач линейной алгебры и прикладной математики в среде Scilab [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тазиева. — Казань : КНИТУ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-2814-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/196200 (дата обращения: 09.11.2022).

12.2. Дополнительная литература

1. Капитанов, Д. В. Введение в SciLab [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. В. Капитанов, О. В. Капитанова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/144676 (дата обращения: 09.11.2022).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Лабораторный практикум по междисциплинарному курсу "Обобщенные обратные матрицы и их применение в задачах автоматизации технологических процессов и производств" [Текст] : учебное пособие / А. Е. Карелин, А. В. Майстренко, А. А. Светлаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск : [б. и.], 2010. - 147 с. : ил., табл. - Библиогр. в конце работ. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

Согласована на портале № 65061

2. Квасов Б. И.Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab» (Квасов, Б. И. Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. И. Квасов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-2019-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/212234 (дата обращения: 09.11.2022).

12.3.2. 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.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. eLIBRARY.RU Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. www.elibrary.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория гидравлической и пневматической техники
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа
634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 214 ауд.
Описание имеющегося оборудования:
- Лабораторный стенд "Основы пневмоавтоматики";
- Лабораторный стенд "Основы пневмоавтоматики с пневматическими исполнительными механизмами";
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.
Программное обеспечение:

- Google Chrome
- Microsoft Windows 7 Professional
- Scilab

13.1.2. 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, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:
- учебная мебель;

Согласована на портале № 65061

- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. 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 зрениями** 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.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Какая из нижеперечисленных систем является символьной системой инженерных и научных расчетов?

а) wxMaxima;
б) Simulink;
в) Xcos;
г) Scilab.

2. Какая из нижеперечисленных систем является матричной системой инженерных и научных расчетов?

а) wxMaxima;
б) Simulink;
в) Xcos;
г) Scilab.

3. Какая из нижеперечисленных систем является системой имитационного моделирования?

а) wxMaxima.
б) Simulink.
в) Mathcad.
г) Scilab.

4. Какая из нижеперечисленных функций Scilab сформирует единичную матрицу?

а) E=zeros(3,3);

Согласована на портале № 65061

б) E=ones(3,3);
в) E=rand(3,3,'normal');
г) E=diag(ones(3,1),0).

5. В системе Scilab для поиска обратной матрицы для квадратной матрицы A используется команда?

а) inv(A);
б) det(A);
в) rank(A);
г) pinv(A).

6. С помощью какой функции Scilab можно определить количество элементов в исходной матрице A?

а) size(A);
б) sum(A);
в) length(A);
г) prod(A);

7. В скриптовом языке системы Scilab многострочные комментарии разделяются в начале и в конце специальными комбинациями символов:

а) //...//;
б) (*...*);
в) /*...*/.

8. В скриптовом языке системы Scilab в качестве оператора присвоения используется:

а) "=";
б) ":=";
в) "==".

9. В скриптовом языке системы Scilab оператор альтернативного выбора обозначается ключевым словом:

а) if;
б) select;
в) for;
г) while.

10. В скриптовом языке системы Scilab оператор цикла с предопределённым количеством итераций обозначается ключевым словом:

а) if;
б) select;
в) for;
г) while.

11. В скриптовом языке системы Scilab оператор цикла по условию обозначается ключевым словом:

а) if;
б) select;
в) for;
г) while.

12. Построение двумерного графика в системе Scilab осуществляется функцией:

а) plot;
б) subplot;
в) plot3d;
г) meshgrid.

13. Построение нескольких графиков в системе Scilab в одном графическом окне осуществляется функцией:

а) plot;
б) subplot;
в) plot3d;
г) meshgrid.

14. Построение трехмерного графика в системе Scilab осуществляется функцией:

Согласована на портале № 65061

а) plot;
б) subplot;
в) plot3d;
г) meshgrid.

15. В системе Scilab функции реализованные в виде отдельного файла сохраняются с расширением:
а) *.sce;
б) *.scl;
в) *.sca;
г) *.sci.

16. В системе Scilab скрипты с последовательностью команд сохраняются в виде отдельного файла с расширением:
а) *.sce;
б) *.scl;
в) *.sca;
г) *.sci.

17. В системе Scilab тело функции обозначается ключевыми словами (ff-имя функции):
а) function [y1,y2,...,yn]=ff(x1,x2,...,xm) операторы endfunction;
б) function [y1,y2,...,yn]=ff(x1,x2,...,xm) операторы end;
в) procedure [y1,y2,...,yn]=ff(x1,x2,...,xm) операторы endprocedure;
г) procedure [y1,y2,...,yn]=ff(x1,x2,...,xm) операторы end.

18. Исполнение файла сценария в системе Scilab осуществляется путем вызова функции:
а) comp;
б) exec;
в) execute;
г) run.

19. Для открытия файла в sci-языке системы Scilab предназначена функция:
а) mopen;
б) open;
в) load;
г) fopen.

20. Для записи данных в файл в sci-языке системы Scilab предназначена функция:
а) mfprintf;
б) mwrite;
в) printf;
г) disp.

14.1.2. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Системы символьных вычислений.

Системы матричных вычислений.

Системы имитационного моделирования.

Элементы интерфейса системы Scilab (окно команд. окно переменных. редактор скриптов).

Ввод и формирование массивов и матриц.

Действия над матрицами.

Специальные матричные функции.

Символьные матрицы и операции над ними.

Решение систем линейных алгебраических уравнений.

Функции plot и plot2d. Построение нескольких графиков в одной системе координат. Построение нескольких графиков в одном графическом окне.

Функции plot3d и plot3d1.Функции meshgrid, surf, mesh и hist3d.

Основные операторы sci-языка.

Обработка массивов и матриц в Scilab.

Работа с файлами в Scilab.

Функции в Scilab.

Метод наименьших квадратов.

Согласована на портале № 65061

Интерполяция функций.

14.1.3. Зачёт

1. Создать квадратные матрицы размерности 4 состоящие из нулей, единиц, случайных чисел с нормальным и равномерным законом распределения, единичную матрицу, магический квадрат.

2. Построить график функций в одних осях, задав значения y, как матрицу с двумя столбцами из значений функций y1=sin(x), y2=cos(x)+sin(x). Для каждого графика задать, заголовок, цвет, тип линии, маркер. подписать оси и добавить легенду.

3. Создать файл-функцию, которая определяет, принадлежит ли число, заданное с клавиатуры, массиву чисел, который передается в функцию, как параметр.

4. Преобразовать массив кодов в массив символов: A=53:64.

14.2. 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 14.

Таблица 14 – 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 исходя из состояния обучающегося на момент проверки

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

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

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

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

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Согласована на портале № 65061

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 № 65061