

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 17:11:11

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8a1960e605

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института перспективной
инженерии,
кандидат технических наук, доцент

Порохня А. А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Системная инженерия

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Искусственный интеллект, математическое моделирование
и суперкомпьютерные технологии в разработке
информационных систем

Год начала обучения 2026

Форма обучения очная

Реализуется во 2, 3 семестрах

Разработано

Профессор департамента
цифровых, робототехнических
систем и электроники,
доктор физико-математических
наук, профессор

Дроздова В. И.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов универсальных и общепрофессиональных компетенций, основанных на освоении комплекса знаний в области системной инженерии.

Задачи освоения дисциплины:

1.1. Познакомить обучающихся с теоретическими знаниями о комплексе технических, организационных и управленческих вопросов создания эффективных систем.

1.2. Выработать у обучающихся целостное представление о задачах, проблемах, подходах и применяемых инструментальных средствах в области системной инженерии.

1.3. Выработать у обучающихся практические навыки по разработке моделей процессов системной инженерии и жизненного цикла систем.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1(Б1.О.03). Ее освоение происходит в 1 и 2 семестрах.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3.1 Наименование компетенций

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-2 : Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{УК-2} : Разрабатывает концепцию проекта в рамках научной постановки проблемы. ИД-2 _{УК-2} : Планирует необходимые ресурсы ИД-3 _{УК-2} : Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования и осуществляет мониторинг хода его реализации	вырабатывает концепцию проекта. Логически обоснованно формулирует цели, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Логически обоснованно разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования Осуществляет мониторинг хода реализации проекта
УК-3 : Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 _{УК-3} : Вырабатывает стратегию сотрудничества; организует отбор членов команды для достижения поставленной цели ИД-2 _{УК-3} : Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды ИД-3 _{УК-3} : Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение	Логически обоснованно вырабатывает стратегию сотрудничества. Логически обоснованно организует отбор членов команды для достижения поставленной цели. Выбирает адекватные методы отбора членов команды для достижения

	результатов работы команды с привлечением оппонентов	поставленной цели. Грамотно планирует командную работу. Логически обоснованно распределяет поручения. Грамотно делегирует полномочия членам команды. Логически обоснованно организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов.
ОПК-5 : Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИД-1 _{ОПК-5} : Анализирует, выбирает и использует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ИД-2 _{ОПК-5} : Модернизирует программное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Адекватно выбирает программное обеспечение. Логически обоснованно использует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Выбирает адекватные методы модернизации программного обеспечения
ОПК-6 : Способен использовать методологию системной инженерии для автоматизации информационных процессов в сфере своей профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} :Анализирует методологию системной инженерии для автоматизации информационных процессов в сфере своей профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-6} Применяет и развивает методы и средства системной инженерии в профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-6} Решает задачи по автоматизации информационных процессов с использованием методологии системной инженерии	Грамотно анализирует методологию системной инженерии для автоматизации информационных процессов в сфере своей профессиональной деятельности. Выбирает адекватные методы анализа методологии системной инженерии для автоматизации информационных процессов в сфере своей профессиональной деятельности. Логически обоснованно использует автоматизацию информационных процессов в сфере своей профессиональной деятельности. Развивает методы и средства

		системной инженерии в профессиональной деятельности. Логически обоснованно использует методы и средства системной инженерии в профессиональной деятельности. Выбирает адекватные методы решения задач по автоматизации информационных процессов с использованием методологии системной инженерии. Грамотно решает задачи по автоматизации информационных процессов с использованием методологии системной инженерии
ОПК-8 : Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-1_{ОПК-8}: Способен осуществлять управление работами по выявлению и анализу требований к программным средствам и проектам ИД-2_{ОПК-8}: Способен проводить мониторинг и управлять работами проекта в ИТ области	Грамотно анализирует требования к программным средствам и проектам. Логически обоснованно руководит работой по разработке программных средств и проектов. Логически обоснованно проводит мониторинг проектирования.
ОПКД-6 : Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ИД-1 _{ОПКД-6} . Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности	Логически обоснованно применяет логические методы и приемы научного исследования. Грамотно использует принципы современной науки. Адекватно выбирает целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 8 з.е. 288 ч.	ОФО, в ак. часах
Контактная работа:	80
Лекции/из них практическая подготовка	34
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	52/32
Практических занятий/из них практическая подготовка	-
Самостоятельная работа	166
Формы контроля	
Экзамен, 3 семестр	36
Зачет, 2 семестр	

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Основные понятия системной инженерии. 1.1. СИ как профессия. Модель карьерного роста системного инженера. Проблемы современной инженерии. Точка зрения и перспективы системной инженерии. Универсальность СИ. Знакомство с возможностями ARGOUML. Изучение интерфейса пользователя. 1.2. Процесс разработки систем. Жизненный цикл системы и системная инженерия. Системный подход. Описание системы. Архитектурный подход. Деятельностные подходы. Процессный подход. Метод системной инженерии. Технология управления жизненным циклом изделий – PLM. Эволюция процесса разработки. Испытания на протяжении разработки системы. Методологические основы СИ. Состояние дел в отечественной системной инженерии. проблемы подготовки кадров. Подходы системной инженерии к управлению жизненным циклом. Этапы жизненного цикла программного обеспечения. Модели жизненного цикла ПО. 1.4. Управление системной инженерией.	УК-2 ИД-1_{УК-2} ИД-2_{УК-2} ИД-3_{УК-2} УК-3 ИД-1_{УК-3} ИД-2_{УК-3} ОПК-5 ИД-1_{ОПК-5} ИД-2_{ОПК-5} ОПК-6 ИД-1_{ОПК-6} ИД-2_{ОПК-6} ИД-3_{ОПК-6} ОПК-8 ИД-1_{ОПК-8} ИД-2_{ОПК-8} ОПКД-6 ИД-1_{ОПКД-6}	8.00		6	50

	Управление разработкой систем и риски. План управления системной инженерией. SEMP. Иерархическая структура работ. WBS. Управление рисками. Организация системной инженерии. Диаграммы прецедентов.					
2	Практики системной инженерии. 2.1. Анализ потребностей в возникновении новой системы. Требования к создаваемой системе. Анализ функционирования, исследование осуществимости. Изучение эффективности. Валидация потребностей. Диаграммы классов. 2.2. Концепция создаваемой системы. Исследование концепции. Определение концепции. Валидация концепции. Требования к системе и их уточнение. Диаграмма последовательности. 2.3. Модели и процессы управления проектами. РМВОК. Технологии и инструменты проектного управления. Управление разработкой программных систем. Области знаний и процессов по управлению проектами в системной и программной инженерии согласно РМВОК. Диаграммы сотрудничества (кооперации). 2.4. Стейкхолдеры.	УК-2 ИД-1_{УК-2} ИД-2_{УК-2} ИД-3_{УК-2} УК-3 ИД-1_{УК-3} ИД-2_{УК-3} ОПК-5 ИД-1_{ОПК-5} ИД-2_{ОПК-5} ОПК-6 ИД-1_{ОПК-6} ИД-2_{ОПК-6} ИД-3_{ОПК-6} ОПК-8 ИД-1_{ОПК-8} ИД-2_{ОПК-8} ОПКД-6 ИД-1_{ОПКД-6}	8.00		10	62

	Классификация заинтересованных сторон. Процесс планирования управления стейкхолдерами проекта. Процесс контроля взаимодействия со стейкхолдерами проекта. Модель Митчелла-Агле-Вуда. Диаграммы состояний. Диаграммы деятельности. 2.5. Методологии, применяемые в системной инженерии. Методы проектирования информационных систем. Нисходящая и восходящая разработка программного обеспечения. Выбор архитектуры программного обеспечения. Выбор типа пользовательского интерфейса. Выбор подхода к разработке. Выбор языка программирования. Выбор среды программирования. Выбор или формирование стандартов разработки. Методология MRP. ERP-системы. Методология RUP. Методы обеспечения инженерных обоснований. Оценка качества проекта информационных систем. Диаграммы деятельности. Диаграммы развертывания.						
	ИТОГО за 1 семестр		16		16	112	
3	Принятие решений в системной инженерии. 3.1. Анализ и поддержка принятия решений. Принятие решений. Факторы, влияющие на процесс принятия решения. Методы выбора решения. Поддержка принятия решений. Матрица Пью. Принцип Парето. Анализ полезности. Моделирование на протяжении разработки системы. Типы моделей. Имитационное моделирование. Физическое моделирование. Техническое моделирование. Моделирование окружения. Моделирование виртуальной реальности. Верификация и валидация модели. Описание деятельности предприятия. Анализ архитектуры предприятия. 3.2. Системная архитектура. Понятие системной архитектуры. Архитектурный цикл. Методы и модели	УК-2 ИД-1_{УК-2} ИД-2_{УК-2} ИД-3_{УК-2} УК-3 ИД-1_{УК-3} ИД-2_{УК-3} ОПК-5 ИД-1_{ОПК-5} ИД-2_{ОПК-5} ОПК-6 ИД-1_{ОПК-6} ИД-2_{ОПК-6} ИД-3_{ОПК-6} ОПК-8 ИД-1_{ОПК-8}	12		16	30	

	описания архитектурных решений. Роль и компетенции системного архитектора. Стратегия развития архитектуры предприятия. Разработка и анализ архитектуры предприятия. 3.3. Принципы верификации и тестирования. Верификация и валидация программных продуктов. Понятие тестирования программных средств. Системное тестирование. Тестирование ПО по ГОСТ 56921-2016. Методы верификации объектно- ориентированных программ. Управление качеством программного обеспечения. Тест GOOGLE UNIT (GTEST). Диаграммы переходов состояний. Диаграммы потоков данных.	ИД-2_{ОПК-8} ОПКД-6 ИД-1_{ОПКД-6}					
4	Стандарты в системной инженерии. 4.1. Стандартизация. Практики и стандарты в системной инженерии. Тенденции развития стандартизации системной инженерии. Основы и история стандарта ISO/IEC 15288. Международная стандартизация в сфере информатизации. Государственный профиль взаимосвязи открытых систем России (ГОСПРОФИЛЬ ВОС). Стандарты IDEF. IDEF()-диаграммы. Разработка ТЗ. Документирование программных продуктов.	УК-2 ИД-1_{УК-2} ИД-2_{УК-2} ИД-3_{УК-2} УК-3 ИД-1_{УК-3} ИД-2_{УК-3} ОПК-5 ИД-1_{ОПК-5} ИД-2_{ОПК-5} ОПК-6 ИД-1_{ОПК-6} ИД-2_{ОПК-6} ИД-3_{ОПК-6} ОПК-8 ИД-1_{ОПК-8} ИД-2_{ОПК-8} ОПКД-6 ИД-1_{ОПКД-6}	4	-	16	24	
	ИТОГО за 2 семестр		18		36	54	
	ИТОГО		34		52	166	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Системная инженерия» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

- 1 Батоврин, В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник
Электронный ресурс : Учебное пособие для вузов / В. К. Батоврин. - Системная и программная инженерия. Словарь-справочник, 2019-04-19. - Саратов : Профобразование, 2017. - 280 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4488-0129-7, экземпляров неограниченно. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63956.html>
- 2 Косяков А., Свит У.Н., Сеймур С. Дж. и Бимера С. М. Системная инженерия. Принципы и практика. Пер. с англ. Под ред. В.К. Батоврина. – М.: ДМК Пресс, 2014.– 624 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Батоврин В.К. Стандарты системной инженерии: серия докладов (зеленых книг) в рамках проекта «Промышленный и технологический форсайт Российской Федерации» / В.К. Батоврин; под ред. М.С. Липецкой, К.А. Ивановой; Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад». — СПб., 2012. — Вып. 4. — 64 с. — (Серия докладов в рамках проекта «Промышленный и технологический форсайт Российской Федерации») https://www.csr-nw.ru/files/csr/file_content_1269.pdf
2. Миронов А.Л., Миронова Г.В. Терминологические проблемы стандартов в области системной и программной инженерии// https://www.researchgate.net/publication/348602657_TERMINOLOGICESKIE_PROBLEMY_STANDARTOV_V_OBLASTI_SISTEMNOJ_I_PROGRAMMNOJ_INZENERII/link/6006e7e992851c13fe1fad2c/download
3. ГОСТ Р 50.1.022-2000, версия 2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОФИЛЬ ВЗАИМОСВЯЗИ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ РОССИИ (ГОСПРОФИЛЬ ВОС РОССИИ) <https://docs.cntd.ru/document/1200032461>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

- 1 Системная инженерия : Учеб.-метод. пособие : Направление подготовки. 09.04.02 Информационные системы и технологии. Квалификация (степень) выпускника - магистр.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

- 1 ЭБС «ZNANIUM.COM»: [сайт]. URL: <http://znanium.com/>
- 2 <http://www.intuit.ru> – Сайт национального открытого университета «Интуит»
- 3 Издательство «Открытые системы»: [сайт]. URL: <https://www.osp.ru/>
- 4 Научно-техническая библиотека ДГТУ: [сайт]. URL: <http://ntb.donstu.ru>
- 5 <http://khpi-iip.mipk.kharkiv.edu/library/case/leon/> /Леоненков А.В. Самоучитель UML
- 6 <http://gradschools.com/search-programs/system-engineering> – Сайт учебных материалов по системной инженерии
- 7 <http://argouml.tigris.org> – Сайт, описывающий среду объектно-ориентированного моделирования ARGUML

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекции используется компьютерная техника, демонстрация презентационных мультимедийных материалов. На лабораторных работах студенты предоставляют подготовленные ими электронные файлы, выполненных заданий.

1.	http://apps.webofknowledge.com – Информационно-аналитическая система «Web of Science»
----	--

2.	https://www.scopus.com – Информационно-аналитическая система «Scopus».
3.	https://elibrary.ru/ – Научная электронная библиотека.
4.	https://нэб.рф/ – Национальная электронная библиотека.
5.	https://www.rsl.ru – /Российская государственная библиотека.
6.	http://www.consultant.ru/ – Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
7.	http://www.pmcity.ru/projectmanagement/materials/ – Профессиональные услуги аутсорсинга, консалтинга и обучения в области проектного управления
8.	http://gradschools.com/search-programs/system-engineering – Сайт учебных материалов по системной инженерии
9.	http://argouml.tigris.org – Сайт, описывающий среду объектно-ориентированного моделирования ARGOUML
10.	http://khpi-iip.mipk.kharkiv.edu/library/case/leon/ /Леоненков А.В. Самоучитель UML.
11.	https://biconsult.ru/files/datavault/PMBOK-6th-Edition-Ru.pdf Руководство к СВОДУ ЗНАНИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТОМ (РУКОВОДСТВО PMBOK® Шестое издание).

Программное обеспечение:

1.	ArgoUML - открытое программное обеспечение http://argouml.tigris.org/
2.	Case-средство Ramus Educational, свободное ПО https://ramus-educational.software.informer.com/
3.	Альт Рабочая станция 10.
4.	Альт Рабочая станция К.
5.	Альт «Сервер».
6.	Пакет офисных программ - Р7-Офис.
7.	Открытое ПО.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Веб-камера Logitech HD Pro WebcamC920 1920[1080Mic USB
	Короткофокусный мультимедиа-проектор Epson
	Магнитно-маркерные доски белые с эмалевой поверхностью CC Magnetoplan
	Монитор 17" TFT Филипс
	Наушники с микрофономCreativeHS-33051EF0290AA001 накладные,черный/серый
	Перс.супер компьютер.+монитор+клав.+мышь+каб.ПкCi7-5930K/8D8192D4-2133/K2200/2K40M
Лабораторные занятия	Веб-камера Logitech HD Pro WebcamC920 1920[1080Mic USB Наушники с микрофономCreativeHS-33051EF0290AA001 накладные,черный/серый. Перс.супер компьютер.+монитор+клав.+мышь+каб.ПкCi7-5930K/8D8192D4-2133/K2200/2K40M

Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Веб-камера Logitech HD Pro Webcam C920 1920[1080 Mic USB
	Монитор 17 TFT" Филипс
	Наушники с микрофоном Creative HS-3305 1EF0290AA001 накладные, черный/серый
	Перс. супер компьютер.+монитор+клав.+мышь+каб. Пк Ci7-5930K/8D8192D4-2133/K2200/2K40M
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с

учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников

образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.