

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет прикладной информатики  
Системного анализа и обработки информации

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки: Проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 2 года  
Заочная форма обучения – 2 года 5 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 5 з.е.  
в академических часах: 180 ак.ч.

2024

**Разработчики:**

Доцент, кафедра системного анализа и обработки информации Мурлин А.Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 №917, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов", утвержден приказом Минтруда России от 29.09.2020 № 671н; "Руководитель разработки программного обеспечения", утвержден приказом Минтруда России от 20.07.2022 № 423н; "Системный аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 367н; "Системный администратор информационно-коммуникационных систем", утвержден приказом Минтруда России от 29.09.2020 № 680н; "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержден приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н.

## Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	---------------------------------------	--------------------	-----	------	------------------------------

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Целью освоения дисциплины «Программная инженерия» является формирование комплекса знаний о современных методах программной инженерии, о целях, задачах и принятых практиках промышленной разработки программных продуктов, о современных подходах к организации и проведению промышленных разработок программных продуктов, понятие основных принципов и практик моделей зрелости программных продуктов, количественного управления процессом разработки, технологии подвижного программирования, подходов к сбору и анализу требований к программному продукту и принятые в практике приёмы работы с требованиями, программной архитектуры и техники ведения переговоров с заказчиками, освоение международных стандартов жизненного цикла систем и комплексов программ, регламентирующих в программной инженерии модели и процессы управления проектами информационных систем.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение системы знаний о методах программной инженерии при проектировании, разработке и сопровождении программных комплексов и систем, методологии использования систем компьютерной поддержки процесса разработки информационных систем, позволяющей разрабатывать современные программные продукты;
- организации процесса сбора и анализа требований к программному продукту;
- формирование навыков техники ведения переговоров с заказчиками проектов при разработке программных информационных систем.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

ОПК-2.1 Демонстрирует знания современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач.

*Знать:*

ОПК-2.1/Зн1 Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.

*Уметь:*

ОПК-2.1/Ум1 Умеет применять современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.

*Владеть:*

ОПК-2.1/Нв1 Применяет современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.

ОПК-2.2 Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывает оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

*Знать:*

ОПК-2.2/Зн1 Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, разрабатывает оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

*Уметь:*

ОПК-2.2/Ум1 Умеет применять современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

*Владеть:*

ОПК-2.2/Нв1 Владеет навыками обоснования выбора современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывает оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

ОПК-2.3 Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

*Знать:*

ОПК-2.3/Зн1 Знает методы разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

*Уметь:*

ОПК-2.3/Ум1 Умеет разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

*Владеть:*

ОПК-2.3/Нв1 Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

ОПК-5.1 Демонстрирует знание современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

*Знать:*

ОПК-5.1/Зн1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

*Уметь:*

ОПК-5.1/Ум1 Умеет применять знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

*Владеть:*

ОПК-5.1/Нв1 Владеет навыками применения знаний современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

ОПК-5.2 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

*Знать:*

ОПК-5.2/Зн1 Знает методы модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

*Уметь:*

ОПК-5.2/Ум1 Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

*Владеть:*

ОПК-5.2/Нв1 Владеет навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

ОПК-5.3 Иметь навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

*Знать:*

ОПК-5.3/Зн1 Знает методы разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

*Уметь:*

ОПК-5.3/Ум1 Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

*Владеть:*

ОПК-5.3/Нв1 Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

ОПК-8.3 Имеет навыки разработки программных средств и проектов в команде.

*Знать:*

ОПК-8.3/Зн1 Знает методы разработки программных средств и проектов в команде.

*Уметь:*

ОПК-8.3/Ум1 Умеет разрабатывать программные средства и проекты в команде.

*Владеть:*

ОПК-8.3/Нв1 Владеет навыками разработки программных средств и проектов в команде.

ПК-ПЗ Способен распределять задания по выполнению разработки программного обеспечения, осуществлять общее руководство и контроль выполнения заданий.

ПК-ПЗ.1 Знает методы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

*Знать:*

ПК-ПЗ.1/Зн1 Методологии разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.1/Зн2 Методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.1/Зн3 Методы и средства организации проектных данных

ПК-ПЗ.1/Зн4 Лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.1/Зн5 Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.1/Зн6 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

*Уметь:*

ПК-ПЗ.1/Ум1 Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.1/Ум2 Применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.1/Ум3 Применять методы и средства организации проектных данных

ПК-ПЗ.1/Ум4 Применять лучшие практики разработки компьютерного программного обеспечения и отражать их в базе знаний

ПК-ПЗ.1/Ум5 Применять основные принципы и методы управления персоналом

ПК-ПЗ.1/Ум6 Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

*Владеть:*

ПК-ПЗ.1/Нв1 Выбор инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.1/Нв2 Определение набора библиотек повторно используемых модулей компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.1/Нв3 Организация процесса использования инфраструктуры коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.1/Нв4 Мониторинг функционирования инфраструктуры коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.1/Нв5 Принятие управленческих решений

ПК-ПЗ.2 Умеет управлять инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

*Знать:*

ПК-ПЗ.2/Зн1 Методологии разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.2/Зн2 Методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.2/Зн3 Методы и средства организации проектных данных

ПК-ПЗ.2/Зн4 Лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.2/Зн5 Основные принципы и методы управления персоналом

ПК-ПЗ.2/Зн6 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

*Уметь:*

ПК-ПЗ.2/Ум1 Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.2/Ум2 Применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.2/Ум3 Применять методы и средства организации проектных данных

ПК-ПЗ.2/Ум4 Применять лучшие практики разработки компьютерного программного обеспечения и отражать их в базе знаний

ПК-ПЗ.2/Ум5 Применять основные принципы и методы управления персоналом

ПК-ПЗ.2/Ум6 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

*Владеть:*

ПК-ПЗ.2/Нв1 Выбор инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.2/Нв2 Определение набора библиотек повторно используемых модулей компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.2/Нв3 Выбор средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний для разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.2/Нв4 Организация процесса использования инфраструктуры коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.2/Нв5 Мониторинг функционирования инфраструктуры коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.3 Владеет навыками управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

*Знать:*

ПК-ПЗ.3/Зн1 Методологии разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.3/Зн2 Методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.3/Зн3 Методы и средства организации проектных данных

ПК-ПЗ.3/Зн4 Лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.3/Зн5 Основные принципы и методы управления персоналом

ПК-ПЗ.3/Зн6 Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.3/Зн7 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

*Уметь:*

ПК-ПЗ.3/Ум1 Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.3/Ум2 Применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.3/Ум3 Применять методы и средства организации проектных данных

ПК-ПЗ.3/Ум4 Применять лучшие практики разработки компьютерного программного обеспечения и отражать их в базе знаний

ПК-ПЗ.3/Ум5 Применять основные принципы и методы управления персоналом

ПК-ПЗ.3/Ум6 Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.3/Ум7 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

*Владеть:*

ПК-ПЗ.3/Нв1 Выбор инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.3/Нв2 Определение набора библиотек повторно используемых модулей компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.3/Нв3 Выбор средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний для разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.3/Нв4 Организация процесса использования инфраструктуры коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.3/Нв5 Мониторинг функционирования инфраструктуры коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-ПЗ.3/Нв6 Принятие управленческих решений



ПК-П9 Способен разбираться в работе программного обеспечения, дописывать фрагменты и производить отладку программного обеспечения.

ПК-П9.1 Знает методы управления процессом разработки компьютерного программного обеспечения

*Знать:*

ПК-П9.1/Зн1 Методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов

ПК-П9.1/Зн2 Методы оценки качества плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски)

ПК-П9.1/Зн3 Основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П9.1/Зн4 Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта

ПК-П9.1/Зн5 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

*Уметь:*

ПК-П9.1/Ум1 Применять методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов

ПК-П9.1/Ум2 Применять основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П9.1/Ум3 Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта

ПК-П9.1/Ум4 Составлять планы процесса разработки программного продукта

ПК-П9.1/Ум5 Оценивать качество плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски)

ПК-П9.1/Ум6 Наблюдать за исполнением планов разработки программного продукта

ПК-П9.1/Ум7 Корректировать план разработки программного продукта

ПК-П9.1/Ум8 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

*Владеть:*

ПК-П9.1/Нв1 Планирование процесса разработки программного продукта

ПК-П9.1/Нв2 Принятие управленческих решений о корректировке планов разработки программного продукта

ПК-П9.1/Нв3 Принятие управленческих решений о повторном использовании программных модулей

ПК-П9.2 Умеет управлять процессом разработки компьютерного программного обеспечения

*Знать:*

ПК-П9.2/Зн1 Методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов

ПК-П9.2/Зн2 Методы оценки качества плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски)

ПК-П9.2/Зн3 Основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П9.2/Зн4 Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта

ПК-П9.2/Зн5 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

*Уметь:*

ПК-П9.2/Ум1 Применять методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов

ПК-П9.2/Ум2 Применять основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П9.2/Ум3 Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта

ПК-П9.2/Ум4 Составлять планы процесса разработки программного продукта

ПК-П9.2/Ум5 Оценивать качество плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски)

ПК-П9.2/Ум6 Наблюдать за исполнением планов разработки программного продукта

ПК-П9.2/Ум7 Корректировать план разработки программного продукта

ПК-П9.2/Ум8 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

*Владеть:*

ПК-П9.2/Нв1 Планирование процесса разработки программного продукта

ПК-П9.2/Нв2 Контроль исполнения планов разработки программного продукта

ПК-П9.2/Нв3 Принятие управленческих решений о корректировке планов разработки программного продукта

ПК-П9.3 Владеет навыками управления процессом разработки компьютерного программного обеспечения

*Знать:*

ПК-П9.3/Зн1 Методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов

ПК-П9.3/Зн2 Методы оценки качества плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски)

ПК-П9.3/Зн3 Основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П9.3/Зн4 Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта

ПК-П9.3/Зн5 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

*Уметь:*

ПК-П9.3/Ум1 Применять методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов

ПК-П9.3/Ум2 Применять основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П9.3/Ум3 Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта

ПК-П9.3/Ум4 Составлять планы процесса разработки программного продукта

ПК-П9.3/Ум5 Оценивать качество плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски)

ПК-П9.3/Ум6 Наблюдать за исполнением планов разработки программного продукта

ПК-П9.3/Ум7 Корректировать план разработки программного продукта

ПК-П9.3/Ум8 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

*Владеть:*

ПК-П9.3/Нв1 Планирование процесса разработки программного продукта

ПК-П9.3/Нв2 Контроль исполнения планов разработки программного продукта

ПК-П9.3/Нв3 Принятие управленческих решений о корректировке планов разработки программного продукта

ПК-П9.3/Нв4 Принятие управленческих решений о повторном использовании программных модулей

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Программная инженерия» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 2, Заочная форма обучения - 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

#### Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	180	5	66	6	16	44	60	Курсовой проект Экзамен (54)
Всего	180	5	66	6	16	44	60	54

#### Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	180	5	24	6	6	12	147	Курсовой проект Экзамен (9)
Всего	180	5	24	6	6	12	147	9

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

*Очная форма обучения*

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
<b>Раздел 1. Программная инженерия</b>	<b>126</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>44</b>	<b>60</b>	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.3 ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3 ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3
Тема 1.1. Цели и задачи дисциплины	13		2	4	7	
Тема 1.2. Программная инженерия в жизненном цикле программных средств.	13		2	4	7	
Тема 1.3. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии.	16	1	2	6	7	
Тема 1.4. Разработка требований к программным средствам.	16	1	2	6	7	
Тема 1.5. Программные архитектуры в проектирование информационных средств	17	1	2	6	8	
Тема 1.6. Ресурсы обеспечения жизненного цикла программных средств	17	1	2	6	8	
Тема 1.7. Технология подвижного (Agile) программирования программных средств, экстремальное программирование	17	1	2	6	8	
Тема 1.8. Техники ведения переговоров с заказчиками	17	1	2	6	8	
<b>Итого</b>	<b>126</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>44</b>	<b>60</b>	

*Заочная форма обучения*

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
----------------------------	-------	---------------------------------	--------------------	----------------------	------------------------	---

<b>Раздел 1. Программная инженерия</b>	<b>171</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>147</b>	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.3 ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3 ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3
Тема 1.1. Цели и задачи дисциплины	18,5		0,5	1	17	
Тема 1.2. Программная инженерия в жизненном цикле программных средств.	18,5		0,5	1	17	
Тема 1.3. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии.	19,5	1	0,5	1	17	
Тема 1.4. Разработка требований к программным средствам.	23,5	1	0,5	2	20	
Тема 1.5. Программные архитектуры в проектирование информационных средств	24	1	1	2	20	
Тема 1.6. Ресурсы обеспечения жизненного цикла программных средств	24	1	1	2	20	
Тема 1.7. Технология подвижного (Agile) программирования программных средств, экстремальное программирование	24	1	1	2	20	
Тема 1.8. Техники ведения переговоров с заказчиками	19	1	1	1	16	
<b>Итого</b>	<b>171</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>147</b>	

## 5. Содержание разделов, тем дисциплин

### **Раздел 1. Программная инженерия**

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 6ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 147ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 6ч.; Лекционные занятия - 16ч.; Практические занятия - 44ч.; Самостоятельная работа - 60ч.)*

#### *Тема 1.1. Цели и задачи дисциплины*

*(Заочная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 17ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

Предмет дисциплины и её задачи, принятые практики промышленной разработки программных продуктов. Структура, содержание дисциплины, ее связь с другими дисциплинами.

#### *Тема 1.2. Программная инженерия в жизненном цикле программных средств.*

*(Заочная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 17ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

Основы жизненного цикла программных средств. Роль системотехники в программной инженерии. Системные основы современных технологий программной инженерии.

*Тема 1.3. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии.*

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 17ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств. Основные модели жизненного цикла разработки программных средств.

*Тема 1.4. Разработка требований к программным средствам.*

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

Организация разработки требований к сложным программным средствам. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств. Сбор и анализ требований к программному продукту и принятые в практике приёмы работы с требованиями. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам.

*Тема 1.5. Программные архитектуры в проектирование информационных средств*

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Цели и принципы проектирования программных средств. Классификация архитектурных стилей, создание и анализ программных архитектур. Выбор архитектурного стиля в зависимости от конкретных условий программного проекта. Процессы системного проектирования программных средств. Структурное проектирование сложных программных средств. Проектирование программных модулей и компонентов

*Тема 1.6. Ресурсы обеспечения жизненного цикла программных средств*

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств. Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке сложных программных средств. Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества программных средств.

*Тема 1.7. Технология подвижного (Agile) программирования программных средств, экстремальное программирование*

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Задачи и особенности подвижного (Agile) программирования. Основные понятия, используемые в экстремальном программировании.

Рабочий продукт как основная метрика agile-методов.

### *Тема 1.8. Техники ведения переговоров с заказчиками*

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 16ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Техники ведения переговоров с заказчиками, механизмы проведения совещаний и принятия решений по проекту, управления личным графиком каждого исполнителя

## **Раздел 2. Промежуточный контроль**

### *Тема 2..*

## **6. Оценочные материалы текущего контроля**

### **Раздел 1. Программная инженерия**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Разработка ИС

Разработка ИС

### **Раздел 2. Промежуточный контроль**

*Форма контроля/оценочное средство:*

*Вопросы/Задания:*

.

## **7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Очная форма обучения, Второй семестр, Курсовой проект*

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3 ОПК-8.3  
ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3 ПК-ПЗ.3 ПК-ПЗ.3*

*Вопросы/Задания:*

1. Проектирование ИС

*Очная форма обучения, Второй семестр, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3 ОПК-8.3  
ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3 ПК-ПЗ.3 ПК-ПЗ.3*

*Вопросы/Задания:*

1. Программная инженерия в историческом аспекте. Этапы развития.
2. Технология как совокупность методов и средств, применяемых в процессе разработки программного обеспечения.
3. Показатели качества программ.
4. Классификация программного обеспечения

5. Инструментарий технологии программирования.
6. Понятие технологии разработки программы.
7. Жизненный цикл как основа разработки программного обеспечения.
8. Модели жизненного цикла программного обеспечения.
9. Роль системотехники в программной инженерии.
10. Системные основы современных технологий программной инженерии.
11. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии.
12. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств.
13. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств
14. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Проблематика проектирования
15. Оценка стоимости ошибок разработки программного обеспечения.
16. Управление требованиями
17. Последовательность работы с требованиями. Анализ проблемы.
18. Преграды на пути выявления требований.
19. Методы выявления требований.
20. Организация разработки требований к сложным программным средствам
21. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств
22. Стили проектирования программных продуктов.
23. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе.
24. CASE-технологии (Computer-Aided Software/System Engineering — разработка программного обеспечения.
25. Ускорение разработки программного обеспечения. Методология RAD.
26. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе
27. Разработка структуры программного обеспечения при объектном подходе.



28. Понятие архитектурного стиля. Последовательная система.
29. Архитектурный стиль. Параллельная система.
30. Архитектурный стиль. Распределенная система.
31. Архитектурный стиль. Система реального времени.
32. Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
33. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
34. Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке сложных программных средств.
35. Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества программных средств.
36. Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения тестирования и испытаний программных средств
37. Технология подвижного (Agile) программирования программных средств. Основные понятия.
38. Scrum-подход программирования программных средств.
39. Экстремальное программирование (XP). Основополагающие практики XP
40. Преимуществе простого дизайна. Простой дизайн – основные принципы.
41. Рефакторинг и принцип YAGNI.
42. UML и XP.
43. Суть проектирования XP. Программирование и тестирование.
44. Преимущества и недостатки Agile.
45. Организация работы над программным проектом. Первый сценарий (мягкое внедрение).
46. Организация работы над программным проектом. Второй сценарий (жесткое внедрение).
47. Организация командной работы над проектом.

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3 ОПК-8.3  
ПК-ПЗ.1 ПК-П9.1 ПК-ПЗ.2 ПК-П9.2 ПК-ПЗ.3 ПК-П9.3*

Вопросы/Задания:

1. Проектирование ИС

*Заочная форма обучения, Третий семестр, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3 ОПК-8.3  
ПК-ПЗ.1 ПК-П9.1 ПК-ПЗ.2 ПК-П9.2 ПК-ПЗ.3 ПК-П9.3*

Вопросы/Задания:

1. Программная инженерия в историческом аспекте. Этапы развития.
2. Технология как совокупность методов и средств, применяемых в процессе разработки программного обеспечения.
3. Показатели качества программ.
4. Классификация программного обеспечения
5. Инструментарий технологии программирования.
6. Понятие технологии разработки программы.
7. Жизненный цикл как основа разработки программного обеспечения.
8. Модели жизненного цикла программного обеспечения.
9. Роль системотехники в программной инженерии.
10. Системные основы современных технологий программной инженерии.
11. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии.
12. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств.
13. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств
14. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Проблематика проектирования
15. Оценка стоимости ошибок разработки программного обеспечения.
16. Управление требованиями
17. Последовательность работы с требованиями. Анализ проблемы.
18. Преграды на пути выявления требований.
19. Методы выявления требований.

20. Организация разработки требований к сложным программным средствам
21. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств
22. Стили проектирования программных продуктов.
23. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе.
24. CASE-технологии (Computer-Aided Software/System Engineering — разработка программного обеспечения.
25. Ускорение разработки программного обеспечения. Методология RAD.
26. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе
27. Разработка структуры программного обеспечения при объектном подходе.
28. Понятие архитектурного стиля. Последовательная система.
29. Архитектурный стиль. Параллельная система.
30. Архитектурный стиль. Распределенная система.
31. Архитектурный стиль. Система реального времени.
32. Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
33. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
34. Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке сложных программных средств.
35. Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества программных средств.
36. Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения тестирования и испытаний программных средств
37. Технология подвижного (Agile) программирования программных средств. Основные понятия.
38. Scrum-подход программирования программных средств.
39. Экстремальное программирование (XP). Основополагающие практики XP
40. Преимуществе простого дизайна. Простой дизайн – основные принципы.

41. Рефакторинг и принцип YAGNI.
42. UML и XP.
43. Суть проектирования XP. Программирование и тестирование.
44. Преимущества и недостатки Agile.
45. Организация работы над программным проектом. Первый сценарий (мягкое внедрение).
46. Организация работы над программным проектом. Второй сценарий (жесткое внедрение).
47. Организация командной работы над проектом.

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Маран М. М. Программная инженерия / Маран М. М.. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 196 с. - 978-5-8114-9323-4. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/189470.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Управление программными проектами: теория и практика / Абдрафиков М. А., Гвоздев В. Е., Маликов Р. Ф., Исхаков А. Р.. - Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2015. - 128 с. - 978-5-87978-902-7. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/72486.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
3. Волк В. К. Практическое введение в программную инженерию / Волк В. К.. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 100 с. - 978-5-507-44920-0. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/249848.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Липаев, В. В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов: учебное пособие / В. В. Липаев,. - Программная инженерия сложных заказных программных продуктов - Москва: МАКС Пресс, 2014. - 309 с. - 978-5-317-04750-4. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/27297.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия: учебное пособие / Б. Мейер,. - Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 284 с. - 978-5-4497-2464-9. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/133956.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

### **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

Не используются.

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://znanium.com/> - Znanium.com
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook
3. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

### **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### *Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

#### *Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

221гл

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 1 шт.

401мх

киноэкран ScreeerMedia 180\*180 - 0 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 0 шт.

Компьютерный класс

223гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Компьютер персональный Aquarius i5/4Gb/500Gb/21,5" - 1 шт.

Компьютер персональный i3/2GB/500Gb/21,5" - 1 шт.

Сплит-система LS-H12KPA2/LU-H12KPA2 - 1 шт.

226гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Персональный компьютер HP 6300 Pro SFF/Core i3-3220/4GB/500GB/NoODD/Win7Pro - 1 шт.

Сплит-система LS-H12KPA2/LU-H12KPA2 - 1 шт.

Лаборатория

306зр

Доска интерактивная (доска, проектор, крепления, 87 дюймов) - 0 шт.

Компьютер LENOVO - 0 шт.

Микроскоп Микромед-1 вар 2-20 - 0 шт.

Микроскоп стереоскопический Модель СМ-1 (бинокуляр) - 0 шт.

Микроскоп стереоскопический (бинокуляр) МСП-1 вариант - 2 - 0 шт.

Сплит-система LS-H24KPA2/LU-H24KPA2 - 0 шт.

## **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

### ***Методические указания по формам работы***

#### *Лекционные занятия*

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

#### *Практические занятия*

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения)

разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченными в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее

место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;



– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечную информацию;

– наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

– чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

– минимизация внешних шумов;

– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

#### **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.