

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Насмурнов С.М.
«29» июня 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Системная и программная инженерия»

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль Интеллектуальные технологии автоматизированного
проектирования и управления

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

 /Королёв Е.Н./

Заведующий кафедрой
Систем
автоматизированного
проектирования и
информационных систем

 /Львович Я.Е./

Руководитель ОПОП

 /Белецкая С.Ю./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- систематизация знаний о подходах к проектированию систем, охватывающих все технические усилия по развитию и верификации интегрированного и сбалансированного в жизненном цикле множества системных решений по созданию систем различных классов;
- формирование навыков системного аналитика, способного обеспечить обоснованный выбор информационных технологий для решения задач разного типа;
- изучение методов, средств, инструментов, применяемых на каждом этапе жизненного цикла программного обеспечения, разрабатываемого в составе информационных технологий.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение системного подхода при анализе и проектировании бизнес-процессов;
- изучение принципов управления проектами в сфере информационных технологий;
- изучение методологий моделирования системных процессов;
- освоение принципов и методов принятия решений;
- освоение принципов проектирования и развития информационных систем;
- приобретение навыков моделирования системных процессов;
- приобретение навыков проектирования автоматизированных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Системная и программная инженерия» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Системная и программная инженерия» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен производить предпроектные исследования, осуществлять формирование, документирование и сопровождение требований к функциям автоматизированных систем

ПК-2 - Способен разрабатывать технические задания на создание автоматизированных систем, оценивать риски проекта

ПК-3 - Способен реализовывать методики концептуального, функционального и логического проектирования автоматизированных систем и их компонентов

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
--------------------	--

ПК-1	знать инструменты, технологии и ГОСТы для анализа, проектирования и внедрения автоматизированных систем, модели управления проектами, механизмы интеграции систем, инструменты и технологии проектирования автоматизированных систем
	уметь применять на практике методы и средства для анализа, проектирования и внедрения информационных систем; руководить процессом проектирования информационных систем; осуществлять контроль за разработкой проектной документации; анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
	владеть средствами автоматизированного проектирования систем различного назначения;
ПК-2	знать инструменты, технологии и ГОСТы для разработки технического задания на создание автоматизированных систем
	уметь разрабатывать технические задания на создание автоматизированных систем, оценивать риски проекта
	владеть навыками разработки технических заданий на создание автоматизированных систем
ПК-3	знать методики концептуального, функционального и логического проектирования автоматизированных систем и их компонентов
	уметь реализовывать методики концептуального, функционального и логического проектирования автоматизированных систем и их компонентов
	владеть инструментальными средствами разработки концептуальных, функциональных и логических моделей автоматизированных систем и их компонентов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Системная и программная инженерия» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	60	60
В том числе:		
Лекции	20	20
Лабораторные работы (ЛР)	40	40
Самостоятельная работа	84	84
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180

зач.ед.	5	5
---------	---	---

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Анализ и разработка ТЗ	Понятие системы. Свойства систем. Метод системного анализа. Системная и программная инженерия. Основы системного анализа. Этапы системного анализа. Этапы жизненного цикла. Системный подход к поддержке этапов жизненного цикла. Этапы системного проектирования. Структура этапов и виды стратегий инженерного проектирования.	4	8	14	26
2	Проектирование системы, разработка технического проекта	CASE-технологии. Классификация CASE-инструментов, методов программной инженерии и языков моделирования (спецификаций). Инструменты поддержки проекта ИС. Средства проектирования. Инструменты для моделирования, анализа, документирования и оптимизации бизнес-процессов. Языки моделирования в области разработки программного обеспечения. Возникновение языков UML и SysML.	4	8	14	26
3	Разработка концептуальных моделей системы	Разработка концептуальных моделей в виде диаграмм вариантов использования	4	6	14	24
4	Разработка логических моделей системы	Разработка логических моделей в виде диаграмм классов, диаграмм деятельности и диаграмм последовательности	4	6	14	24
5	Разработка физических моделей системы	Разработка физических моделей в виде диаграмм компонент и диаграмм развертывания	2	6	14	22
6	Организация рабочей документации и ввода в эксплуатацию	РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы; требования к содержанию документов. Этап подготовки	2	6	14	22

		объекта автоматизации и подготовки персонала к внедрению системы; Этапы внедрения системы.				
			Итого	20	40	84
						144

5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Анализ предметной области и формулировка требований к ИС. Разработка ТЗ.

Лабораторная работа №2. Разработка концептуальной модели системы

Лабораторная работа №3. Разработка логических моделей системы

Лабораторная работа №4. Разработка диаграммы компонентов. Разработка диаграммы развертывания

Лабораторная работа №5. Подготовка проектной документации на систему

Лабораторная работа №6. Подготовка документации для ввода в эксплуатацию

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 2 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Реализация методов системной и программной инженерии при разработке системы автоматизации деятельности предприятия»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Формирование требований к системе.
- Разработка концепции системы.
- Разработка технического задания.
- Разработка технического проекта.
- Проектирование системы (разработка концептуальной, логических и физических моделей)
- Разработка рабочей документации.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;
«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать инструменты, технологии и ГОСТы для анализа, проектирования и внедрения автоматизированных систем, модели управления проектами, механизмы интеграции систем, инструменты и технологии проектирования автоматизированных систем	знание основных инструментов для создания информационных систем. Знание требований ГОСТа для анализа, проектирования и внедрения систем. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005 ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 ГОСТ 34.602-89	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять на практике методы и средства для анализа, проектирования и внедрения информационных систем; руководить процессом проектирования информационных систем; осуществлять контроль за разработкой проектной документации; анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	умение применять на практике методы и средства для анализа, проектирования и внедрения информационных систем. Умение составлять проектную документацию по проекту, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть средствами автоматизированного проектирования систем различного назначения;	владение современными средствами автоматизированного проектирования автоматизированных систем как с использованием объектно-ориентированных технологий, так и функциональных	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать инструменты, технологии и ГОСТы для разработки технического задания на создание автоматизированных систем	Знание требований ГОСТа для разработки технического задания. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005 ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 ГОСТ 34.602-89	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь разрабатывать	Умение использовать	Выполнение работ в	Невыполнение

	технические задания на создание автоматизированных систем, оценивать риски проекта	требований стандарта при разработке технических заданий	срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками разработки технических заданий на создание автоматизированных систем	владение навыками разработки технических заданий на создание автоматизированных систем	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	знать методики концептуального, функционального и логического проектирования автоматизированных систем и их компонентов	Знание методик IDEF0, IDEF3, DVD, UML (диаграммы вариантов использования, диаграммы классов, диаграммы деятельности, диаграммы последовательности, диаграммы компонент и диаграммы развертывания)	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь реализовывать методики концептуального, функционального и логического проектирования автоматизированных систем и их компонентов	умение разрабатывать IDEF0, IDEF3, DVD, UML (диаграммы вариантов использования, диаграммы классов, диаграммы деятельности, диаграммы последовательности, диаграммы компонент и диаграммы развертывания)	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть инструментальными средствами разработки концептуальных, функциональных и логических моделей автоматизированных систем и их компонентов	владение инструментальными средствами для построения функциональных и объектно-ориентированных моделей автоматизированных систем	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	знать инструменты, технологии и ГОСТы для анализа, проектирования и внедрения автоматизированных систем, модели управления проектами, механизмы интеграции систем, инструменты и технологии	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	проектирования автоматизированных систем					
	уметь применять на практике методы и средства для анализа, проектирования и внедрения информационных систем; руководить процессом проектирования информационных систем; осуществлять контроль за разработкой проектной документации; анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть средствами автоматизированного проектирования систем различного назначения;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	знать инструменты, технологии и ГОСТы для разработки технического задания на создание автоматизированных систем	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь разрабатывать технические задания на создание автоматизированных систем, оценивать риски проекта	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками разработки технических заданий на создание автоматизированных систем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

				задачах		
ПК-3	знать методики концептуального, функционального и логического проектирования автоматизированных систем и их компонентов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь реализовывать методики концептуального, функционального и логического проектирования автоматизированных систем и их компонентов	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть инструментальными средствами разработки концептуальных, функциональных и логических моделей автоматизированных систем и их компонентов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

- К объектно-ориентированному языку визуального моделирования относится**
 - UML
 - IDEF0
 - IDEF3
 - IDEF1x
- Для представления концептуально модели предметной области используется**
 - Диаграмма вариантов использования
 - Диаграмма деятельности
 - Диаграмма последовательности
 - Диаграмма классов
 - Диаграмма компонентов
 - Диаграмма развертывания
- Для представления логической модели предметной области, отражающей статические аспекты построения системы**

используется

- **Диаграмма классов**
- **Диаграмма последовательности**
- **Диаграмма деятельности**
- **Диаграмма вариантов использования**
- **Диаграмма компонентов**
- **Диаграмма развертывания**

4. Для представления логической модели предметной области, отражающей динамические аспекты функционирования системы используется

- **Диаграмма последовательности**
- **Диаграмма деятельности**
- **Диаграмма классов**
- **Диаграмма вариантов использования**
- **Диаграмма компонентов**
- **Диаграмма развертывания**

5. К диаграммам поведения относятся

- **Диаграмма состояний**
- **Диаграмма деятельности**
- **Диаграмма классов**
- **Диаграмма вариантов использования**
- **Диаграмма компонентов**
- **Диаграмма развертывания**

6. К диаграммам реализации относятся

- **Диаграмма компонентов**
- **Диаграмма развертывания**
- **Диаграмма вариантов использования**
- **Диаграмма деятельности**
- **Диаграмма последовательности**
- **Диаграмма классов**

7. К основным понятиям диаграммы вариантов использования относятся

- **Вариант использования**
- **Актер**
- **Фокус управления**
- **Физический узел**
- **Класс**

- Интерфейс

8. К основным типам отношения, используемым в диаграмме вариантов использования, НЕ относятся

- **Отношение зависимости**
- Отношение ассоциации
- Отношение расширения
- Отношение обобщения
- Отношение включения

9. В представлении класса на диаграмме классов отсутствует раздел

- Имя класса
- Атрибуты класса
- Методы класса
- **Типы класса**
- Свойства класса

10. К основным спецификаторам доступа к методам класса не относится

- Public
- Private
- **Static**
- Protected

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. FEO-диаграммы предназначены

- Для представления логических моделей
- **Только для экспозиции**
- Для построения концептуальных моделей
- Для представления логики работы

2. CA ERwin Process Modeler предназначен для

- **разработки моделей IDEF0, DFD, IDEF3**
- Разработки только моделей IDEF0
- разработки моделей типа ERD
- разработки диаграмм прецедентов
- разработки диаграмм классов

3. Для описания логики взаимодействия информационных потоков используется диаграмма

- IDEF1

- IDEF2
- **IDEF3**
- IDEF1x
- IDEF0

4. Представленный на рисунке элемент  диаграммы IDEF3 обозначает

- Асинхронное OR
- Синхронное OR
- Асинхронное AND
- **Синхронное AND**

5. Представленный на рисунке элемент  диаграммы IDEF3 обозначает

- **Асинхронное OR**
- Синхронное OR
- Асинхронное AND
- Синхронное AND

6. К специфическим элементам IDEF3-диаграммы относятся

- Классы
- Внешние сущности
- Хранилища данных
- Функциональные блоки
- **Перекрестки**

7. К специфическим элементам DFD-диаграммы относятся

- Классы
- **Внешние сущности**
- **Хранилища данных**
- Функциональные блоки
- Перекрестки

8. IDEF0-диаграмма с одним функциональным блоком, которая является вершиной древовидной структуры диаграмм, называется

- Магистральной диаграммой
- **Контекстной диаграммой**
- ER диаграммой
- Логической диаграммой

9. В основе IDEF0-модели лежит

- **Функциональный блок**
- Класс
- Отношение
- Сущность

10. К основному элементу диаграммы развертывания (присущему только этому виду диаграмм) относится

- Зависимости
- **Узел**
- Интерфейсы
- Компоненты

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Вопросы на экзамен:

1. Понятие системы. Свойства систем. Внешняя среда, структура. Понятие системной и программной инженерии.
2. Развитие систем. Метод системного анализа. Системная и программная инженерия.
3. Основы системного анализа. Система и ее статические, динамические и синтетические свойства. Структура и неоднородность систем.
4. Этапы системного анализа. Диагностика проблемы.
5. Факторный анализ. Понятие модели. Анализ и синтез моделей.
6. Управление проектами. Стратегии управления.
7. Структура проектов. Состав рабочих групп.
8. Управление рисками проектов.
9. Этапы жизненного цикла. Системный подход к поддержке этапов жизненного цикла.
10. Этапы системного проектирования.
11. Структура этапов и виды стратегий инженерного проектирования.
12. Методология реинжиниринга.
13. CASE-технологии. Понятие CASE-технологий.
14. Классификация CASE-инструментов, методов программной инженерии и языков моделирования (спецификаций).
15. Инструменты поддержки проекта ИС. Средства проектирования.
16. Инструменты для моделирования, анализа, документирования и оптимизации бизнес-процессов.
17. Методологии IDEF.
18. Системные языки моделирования. Языки моделирования в области

- разработки программного обеспечения.
19. Возникновение языков UML и SysML.
 20. Логическое моделирование. Диаграммы классов.
 21. Физическое моделирование. Диаграммы компонентов, составной структуры, развёртывания, объектов, пакетов.
 22. Физическое моделирование. Диаграммы развёртывания.
 23. Преимущества и ограничения языков моделирования.
 24. Системное проектирование ПО.
 25. Моделирование принятия решений.
 26. Качество информационных систем и программного обеспечения. Интеграция и развитие проектов.
 27. РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы; требования к содержанию документов
 28. Этап подготовки объекта автоматизации и подготовки персонала к внедрению системы;
 29. Этапы внедрения системы: строительно-монтажные работы; пусконаладочные работы;
 30. Этапы внедрения системы: проведение предварительных испытаний; проведение опытной эксплуатации ; проведение приемочных испытаний.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Анализ и разработка ТЗ	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
2	Проектирование системы, разработка технического проекта	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту

3	Разработка концептуальных моделей системы	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
4	Разработка логических моделей системы	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
5	Разработка физических моделей системы	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
6	Организация рабочей документации и ввода в эксплуатацию	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Год издания. Вид издания.	Обеспеченность
-------	---------------------	----------	---------------------------	----------------

Основная литература				
1	Ландсберг С.Е.	Проектирование сложных информационных систем: учебное пособие	2002 печат	1,0
2	Королев Е.Н.	Проектирование информационных систем с помощью языка UML: учебное пособие	2009 печат	1,0
3	Королев Е.Н.	Методы системной инженерии: учебное пособие	2016 печат	1,0
4	Соловьев Н. А., Юркевская Л. А.	Введение в программную инженерию: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=481815	2017	1,0

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

<http://www.knigafund.ru/> (ЭБС Книгафонд)

<http://www.book.ru/> (ЭБС BOOK.ru)

<http://ibooks.ru/> (ЭБС Ibooks (Айбукс))

<http://biblioclub.ru>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой

Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Системная и программная инженерия» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны

своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.