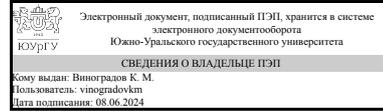


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



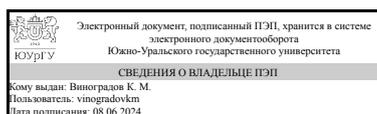
К. М. Виноградов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.20 Основы системной и программной инженерии  
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Информационные технологии  
форма обучения очно-заочная  
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

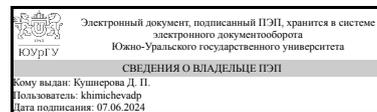
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

Разработчик программы,  
к.пед.н., старший преподаватель



Д. П. Кушнерова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины является получение знаний о методах, процессах и стандартах, обеспечивающих планирование и эффективную реализацию полного ЖЦ систем, а также получение способности к работе по созданию (развитию) систем различного вида и назначения. Изучение современных инструментальных средств и технологий программирования; знакомство с особенностями автоматизации технологических процессов; овладение приемами проектно-технологической деятельности в области создания компонентов программного обеспечения; подготовка к комплексным инженерным исследованиям для решения задач, связанных с разработкой программных средств. Задачи изучения дисциплины является обучение студентов теоретическим основам управления проектами, выявлению и способам решения системных проблем, а также: - студент должен знать: - современные процессы проектирования и разработки программных продуктов; - принципы управления качеством программного обеспечения; - методы тестирования программного продукта. - студент должен уметь: - проводить сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор; - выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов; - разрабатывать документацию, необходимую для тестирования программного продукта; - выполнять тестирование программного продукта. - студент должен владеть: - информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения; - инструментарием для разработки и тестирования программного продукта.

## Краткое содержание дисциплины

1. Понятие и принципы системной инженерии 2. Предмет и методы системной инженерии. Сложные системы 3. Стандарты в области системной инженерии 4. Классификации систем и концепции системной инженерии 5. Почему программному обеспечению присуща сложность. Жизненный цикл программного обеспечения. 6. Программное обеспечение, его требования и классификация. 7. Обзор методологий проектирования программных продуктов. Оценка качества программного обеспечения. 8. UML – диаграммы классов

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен к проектированию архитектуры программного обеспечения с учетом функциональных и нефункциональных требований	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет: применять UML для описания требований к программе и описания архитектуры программной системы Имеет практический опыт: анализа предметной области, а также проектирования и реализации приложения

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Программирование на языках ссылочно-объектной модели, Практикум по виду профессиональной деятельности, Машинно-ориентированные языки, Программирование на языке C#, Технологии параллельной обработки данных, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Программирование на языках ссылочно-объектной модели	Знает: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования, технологии программирования Умеет: применять выбранные языки программирования для написания программного кода Имеет практический опыт: создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)
Программирование на языке C#	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения с применением технологии .NET, языка C# Умеет: применять методы и средства проектирования программного обеспечения; применять современные возможности, предоставляемые платформой .NET Имеет практический опыт: современными приемами проектирования приложений на языке C#; выбирать технологию программирования, соответствующую поставленной задаче
Технологии параллельной обработки данных	Знает: способы организации современных многопроцессорных вычислительных систем; технологию проектирования параллельных алгоритмов; методы и средства разработки параллельных программ Умеет: применять на практике методы и средства разработки параллельных программ Имеет практический опыт: разработки параллельных программ с использованием стандарта OpenMP
Практикум по виду профессиональной деятельности	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет: проектировать программное обеспечение Имеет практический опыт: создания программного обеспечения для определенной предметной области
Машинно-ориентированные языки	Знает: систему команд центральных процессоров семейства x86; режимы адресации аргументов

	команд; элементарные типы данных; способы представления массивов данных; сегментную структуру оперативной памяти; способы организации ввода-вывода, прерывания центрального процессора Умеет: реализовывать алгоритмы на машинно-ориентированном языке; применять команды условных и безусловных переходов для организации ветвлений и циклов; вызывать функции и передавать/возвращать данные в/из функций.; использовать системный стек для хранения локальных переменных и параметров функций Имеет практический опыт: создания консольных программ в операционных системах семейства Windows и Linux с применением интегрированных сред разработки программного обеспечения; использовать программный отладчик; подключать внешние библиотеки программного кода
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: основные синтаксические конструкции структурного языка программирования высокого уровня; возможности стандартной библиотеки языка; элементарные типы данных и указатели; способы представления массивов и динамических структур данных; принципы модульной организации программы на языке высокого уровня; способы организации консольного и файлового ввода-вывода; понятие вычислительной сложности алгоритмов Умеет: реализовывать компьютерные программы на структурном языке программирования высокого уровня; применять функции стандартной библиотеки языка; реализовывать динамические структуры данных и алгоритмы с заданными характеристиками вычислительной сложности Имеет практический опыт: создания консольных программ в операционных системах семейства Windows и Linux с применением интегрированных сред разработки программного обеспечения; использовать программный отладчик; подключать внешние библиотеки программного кода

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 75,75 ч.  
контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	9
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	60	32	28

Лекции (Л)	30	16	14
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	30	16	14
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	140,25	69,75	70,5
Подготовка к практическим занятиям	60	20	40
Подготовка к экзамену	31	0	31
подготовка к зачету	49,75	49,75	0
Консультации и промежуточная аттестация	15,75	6,25	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен,КП

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Понятие и принципы системной инженерии	4	4	0	0
2	Предмет и методы системной инженерии. Сложные системы	10	4	6	0
3	Стандарты в области системной инженерии	10	4	6	0
4	Классификации систем и концепции системной инженерии	4	4	0	0
5	Почему программному обеспечению присуща сложность. Жизненный цикл программного обеспечения.	4	4	0	0
6	Программное обеспечение, его требования и классификация.	10	4	6	0
7	Обзор методологий проектирования программных продуктов. Оценка качества программного обеспечения.	16	4	12	0
8	UML – диаграммы классов	2	2	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие системной инженерии. Развитие системной инженерии. Место системной инженерии в процессе разработки информационных систем. Принципы системной инженерии.	4
2	2	Предмет системной инженерии. Методы системной инженерии. Сложные системы и их специфика. Пять признаков сложной системы. Признаки системных проблем.	4
3	3	Официальные стандарты в области системной инженерии. Основные стандарты системной инженерии. Фактические стандарты в области системной инженерии	4
4	4	Классификация систем. Концепция системной инженерии	4
5	5	Сложность реальной предметной области, описания поведения больших дискретных систем, управления коллективом разработчиков. Проблемы, возникающие при общении с заказчиками программных продуктов. Сложность оценки качества программного обеспечения.	4
6	6	Определение требований к программному обеспечению и исходных данных для его проектирования. Классификация программных продуктов по функциональному признаку. Основные эксплуатационные требования к программным продуктам. Предпроектные исследования предметной области. Разработка технического задания. Принципиальные решения начальных этапов проектирования.	4

7	7	Каскадные модели разработки ПО. Итеративные модели разработки ПО. Спиральная модель разработки ПО. Эволюционная модель. Адаптивная модель. Критичность и масштабность проекта. Оценка качества процессов создания программного обеспечения.	4
8	8	Введение в UML. Сущности. Диаграмма классов.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Сравнительный анализ информационных систем	6
2	3	Современные стандарты системной и программной инженерии	6
3	6	Техническое задание на создание автоматизированной системы	6
4	7	Построение функциональной модели в BPWin.	6
5	7	Построение функциональной модели в BPWin.	6

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям	ЭУМЛ: № 1 (Гл. 4-15), № 2 (Гл. 1-8), № 4 (Гл. 1-4), № 5 (Гл. 1-5), № 6 (Гл. 1-9).	9	40
Подготовка к экзамену	ЭУМЛ: № 1 (Гл. 1-15), № 3 (Гл. 2-5), № 4 (Гл. 1-4), № 5 (Гл. 1-4), № 6 (Гл. 1-9), № 7 (Гл. 1).	9	31
Подготовка к практическим занятиям	ЭУМЛ: № 1 (Гл. 4-15), № 2 (Гл. 1-8), № 4 (Гл. 1-4), № 5 (Гл. 1-5), № 6 (Гл. 1-9).	8	20
подготовка к зачету	ЭУМЛ: № 1 (Гл. 1-15), № 3 (Гл. 2-5), № 4 (Гл. 1-4), № 5 (Гл. 1-4), № 6 (Гл. 1-9), № 7 (Гл. 1).	8	49,75

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Тестирование по теме 1	0,1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале	зачет

						«Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 20 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	
2	8	Текущий контроль	Тестирование по теме 2	0,1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 20 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	зачет
3	8	Текущий контроль	Тестирование по теме 3	0,1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 20 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	зачет
4	8	Текущий контроль	Тестирование по теме 4	0,1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 20 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	зачет
5	8	Текущий контроль	Защита практической	0,3	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально.	зачет

			работы 1		<p>Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов.</p> <p>5 баллов – студент представляет отчет, в котором в полном объеме все задания сделаны правильно, также сделаны правильные выводы; текст излагается последовательно и логично. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>4 балла – студент представляет отчет, в котором содержание задания раскрыто достаточно полно, есть не большие неточности. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>3 балла – студент представляет отчет, в котором не все задания сделаны правильно, выводы частично правильные. Имеются нарушения в оформлении отчета.</p> <p>2 балла – студент представляет отчет, в котором большая часть заданий сделаны неправильно, выводы в большей степени не правильные. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на доработку.</p> <p>1 балл – студент представляет отчет, в котором большая часть заданий сделаны неправильно, нет выводов. Большие нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на обязательную доработку.</p> <p>0 баллов – студент представляет отчет, в котором все задания сделаны неправильно, нет выводов. Большие нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на обязательную доработку.</p>		
6	8	Текущий контроль	Защита практической работы 2	0,3	5	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов.</p> <p>5 баллов – студент представляет отчет, в котором в полном объеме все задания сделаны правильно, также сделаны правильные выводы; текст излагается последовательно и логично. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p>	зачет

					<p>4 балла – студент представляет отчет, в котором содержание задания раскрыто достаточно полно, есть не большие неточности. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>3 балла – студент представляет отчет, в котором не все задания сделаны правильно, выводы частично правильные. Имеются нарушения в оформлении отчета.</p> <p>2 балла – студент представляет отчет, в котором большая часть заданий сделаны неправильно, выводы в большей степени не правильные. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на доработку.</p> <p>1 балл – студент представляет отчет, в котором большая часть заданий сделаны неправильно, нет выводов. Большие нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на обязательную доработку.</p> <p>0 баллов – студент представляет отчет, в котором все задания сделаны неправильно, нет выводов. Большие нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на обязательную доработку.</p>		
7	8	Промежуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	20	<p>Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет Зачетный тест. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 1. Количество вопросов - 20. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.</p>	зачет
8	9	Текущий контроль	Тестирование по теме 5	0,1	5	<p>Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>). Тест состоит из 5 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту</p>	экзамен

						предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	
9	9	Текущий контроль	Тестирование по теме 6	0,1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Тест состоит из 5 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	экзамен
10	9	Текущий контроль	Тестирование по теме 7	0,1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Тест состоит из 5 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	экзамен
11	9	Текущий контроль	Тестирование по теме 8	0,1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Тест состоит из 5 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	экзамен
12	9	Текущий контроль	Защита практической работы 3	0,3	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. 5 баллов – студент представляет отчет, в котором в полном объеме все задания сделаны правильно, также сделаны правильные выводы; текст излагается	экзамен

					<p>последовательно и логично. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>4 балла – студент представляет отчет, в котором содержание задания раскрыто достаточно полно, есть не большие неточности. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>3 балла – студент представляет отчет, в котором не все задания сделаны правильно, выводы частично правильные. Имеются нарушения в оформлении отчета.</p> <p>2 балла – студент представляет отчет, в котором большая часть заданий сделаны неправильно, выводы в большей степени не правильные. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на доработку.</p> <p>1 балл – студент представляет отчет, в котором большая часть заданий сделаны неправильно, нет выводов. Большие нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на обязательную доработку.</p> <p>0 баллов – студент представляет отчет, в котором все задания сделаны неправильно, нет выводов. Большие нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на обязательную доработку.</p>		
13	9	Текущий контроль	Защита практической работы 4	0,3	5	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов.</p> <p>5 баллов – студент представляет отчет, в котором в полном объеме все задания сделаны правильно, также сделаны правильные выводы; текст излагается последовательно и логично. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>4 балла – студент представляет отчет, в котором содержание задания раскрыто достаточно полно, есть не большие неточности. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>3 балла – студент представляет отчет, в котором не все задания сделаны</p>	экзамен

					<p>правильно, выводы частично правильные. Имеются нарушения в оформлении отчета.</p> <p>2 балла – студент представляет отчет, в котором большая часть заданий сделаны неправильно, выводы в большей степени не правильные. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на доработку.</p> <p>1 балл – студент представляет отчет, в котором большая часть заданий сделаны неправильно, нет выводов. Большие нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на обязательную доработку.</p> <p>0 баллов – студент представляет отчет, в котором все задания сделаны неправильно, нет выводов. Большие нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на обязательную доработку.</p>		
14	9	Промежуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	20	<p>Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет Зачетный тест. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 1. Количество вопросов - 20. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.</p>	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ПК-2	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: применять UML для описания требований к программе и описания архитектуры программной системы					+	+	+					+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: анализа предметной области, а также проектирования и реализации приложения					+	+	+					+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Оформление контрольных и курсовых работ и проектов: методические указания / сост. А.В. Елисеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 36 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Оформление контрольных и курсовых работ и проектов: методические указания / сост. А.В. Елисеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 36 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Косяков, А. Системная инженерия. Принципы и практика : учебное пособие / А. Косяков, У. Свит. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 624 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/66484">https://e.lanbook.com/book/66484</a>
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Вишневская, Т.И. Методология программной инженерии [Электронный ресурс] : методические указания / Т.И. Вишневская, Т.Н. Романова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 60 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/10350">https://e.lanbook.com/book/10350</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Пантелеев, Е.Р. Методы научных исследований в программной инженерии [Электронный ресурс] : учебное

		система издательства Лань	пособие / Е.Р. Пантелеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 136 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/110936">https://e.lanbook.com/book/110936</a>
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иванов, Д. Моделирование на UML / Д. Иванов, Ф. Новиков. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 200 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/40879">https://e.lanbook.com/book/40879</a>
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Маран, М. М. Программная инженерия : учебное пособие для вузов / М. М. Маран. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/189470">https://e.lanbook.com/book/189470</a>
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Романов, Е. Л. Программная инженерия : учебное пособие / Е. Л. Романов. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 395 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/118221">https://e.lanbook.com/book/118221</a>
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Батоврин, В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник : учебное пособие / В. К. Батоврин. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 280 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/1097">https://e.lanbook.com/book/1097</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. -WhiteStarUML (инструмент работы с диаграммами UML)(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	118а (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт., Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно), WhiteStarUML (инструмент работы с диаграммами UML)(бессрочно)
Практические занятия и семинары	118а (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт., Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно), WhiteStarUML (инструмент работы с диаграммами UML)(бессрочно)
Экзамен	118а (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный

		ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Зачет	118а (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Самостоятельная работа студента	118а (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт., Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно), WhiteStarUML (инструмент работы с диаграммами UML)(бессрочно)