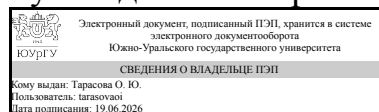


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



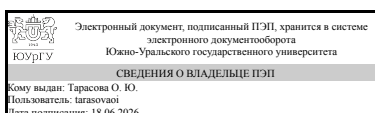
О. Ю. Тарасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.21 Программная инженерия
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

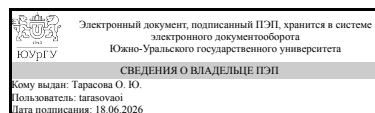
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,
к.физ.-мат.н., доц.



О. Ю. Тарасова

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., заведующий
кафедрой



О. Ю. Тарасова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение технологий, методов и средств поддержки жизненного цикла продуктов программного обеспечения, разработки программного обеспечения на уровне отдельных процессов жизненного цикла ПО, включая проектирование пользовательских интерфейсов и тестирование ПО.

Краткое содержание дисциплины

Этапы разработки программного обеспечения. Методы управления разработкой программного обеспечения. Методы проектирования программного обеспечения. Абстракции (абстрактные типы данных). Принципы кодирования программного обеспечения. Тестирование программного обеспечения. Отладка программного обеспечения. Документирование программного обеспечения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	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 приложений
ПК-1 анализировать требования к программному обеспечению и готовность обосновывать принимаемые проектные решения	Знает: языки спецификации требований; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения; основной инструментарий для обеспечения качества разработки. Умеет: проводить сбор требований к программному обеспечению (интервьюирование, анкетирование, наблюдение, изучение, нормативной базы, прототипирование); использовать адекватные метрики качества как средство оценки качества проектирования, оценивать соответствие результатов проектирования поставленным целям; модифицировать проекты, используя продуманные подходы к управлению изменениями Имеет практический опыт: оценки качества программного обеспечения; расчета характеристик надежности программного обеспечения; восстановления дизайна программного обеспечения.
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знает: методы сбора и обобщения информации о функционировании систем; формирования требований к системе; основные критерии качества систем; методы и инструментальные

	<p>средства тестирования работоспособности и качества функционирования систем</p> <p>Умеет: формировать требования к системе; проводить тестирования работоспособности и качества функционирования систем</p> <p>Имеет практический опыт: формирования требований к программной системе</p>
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>1.О.16 Архитектура ЭВМ,</p> <p>1.О.10.04 Объектно-ориентированное программирование,</p> <p>1.О.10.02 Основы программирования,</p> <p>1.О.17 Введение в искусственный интеллект,</p> <p>Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр),</p> <p>Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)</p>	<p>ФД.02 Программирование параллельных программных приложений</p>

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

Дисциплина	Требования
1.О.10.02 Основы программирования	<p>Знает: основы алгоритмического языка программирования, методы отладки структурных программ; подходы к решению алгоритмических задач, современные программные средства разработки и тестирования программных продуктов</p> <p>Умеет: разрабатывать алгоритмы с использованием базовых алгоритмических конструкций, проводить структурную декомпозицию задач, составлять программный код, отвечающий заданному или разработанному алгоритму, применять язык программирования в современной среде разработки для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: программирования на алгоритмическом языке в разрезе процедурного подхода, а так же навыки отладки и тестирования программ, создания и отладки программ в современной среде разработки, оформления отчетов, используя информационные технологии и программные средства</p>
1.О.16 Архитектура ЭВМ	<p>Знает: классификацию, назначение, принципы построения и функционирования основных устройств цифровых ЭВМ и систем в целом,</p> <p>классификацию, назначение, принципы построения и функционирования основных устройств цифровых ЭВМ и систем в целом,</p>

	<p>терминологию в данной Умеет: проектировать и выполнять настройки вычислительных устройств, оценивать характеристики ВС и выбирать ее архитектуру для решения задач , проектировать и выполнять настройки вычислительных устройств, оценивать характеристики ВС и выбирать ее архитектуру для решения задач заданной Имеет практический опыт: анализа архитектуры ЭВМ и самостоятельного выбора архитектуры ЭВМ для различного класса задач , анализа архитектуры ЭВМ и самостоятельного выбора архитектуры ЭВМ для различного класса задач</p>
<p>1.О.17 Введение в искусственный интеллект</p>	<p>Знает: определение интеллектуальных систем, структуру статических и динамических экспертных систем; методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем; современные системы искусственного интеллекта и принятия решений Умеет: применять интеллектуальные системы для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов; разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека, Имеет практический опыт: применения прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений</p>
<p>1.О.10.04 Объектно-ориентированное программирование</p>	<p>Знает: составные части объектно-ориентированной парадигмы программирования; основы объектно-ориентированного языка программирования, концепцию объектно-ориентированного программирования и соответствующие требования к программному обеспечению Умеет: применять объектно-ориентированную декомпозицию задач; разрабатывать объектно-ориентированные библиотеки, применять объектно-ориентированный язык программирования, современную среду разработки для решения задач профессиональной деятельности и обосновывать принимаемые проектные решения Имеет практический опыт: разработки программ в объектно-ориентированной парадигме, разработки программных решений в соответствии с требованиями применения объектно-ориентированного подхода</p>
<p>Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)</p>	<p>Знает: перечень требований к программному обеспечению, а так же алгоритмические конструкции и инструменты разработки программ, перечень требований к программному обеспечению, а так же алгоритмические конструкции и инструменты разработки программ Умеет: осуществлять декомпозицию задач, использовать среды программирования для составления программного кода с учетом функциональных требований, осуществлять декомпозицию задач, использовать среды</p>

	<p>программирования для составления программного кода с учетом функциональных требований Имеет практический опыт: формулирования требований и программирования desktop-приложений в нескольких средах разработки, формулирования требований и программирования desktop-приложений в нескольких средах разработки</p>
<p>Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)</p>	<p>Знает: перечень требований к программному обеспечению, а так же алгоритмические конструкции и инструменты разработки программ, форматы представления информации, получаемой из различных источников и баз данных Умеет: осуществлять декомпозицию задач, использовать среды программирования для составления программного кода с учетом функциональных требований, осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных при решении задач, планировать работу и действовать в соответствии с утвержденным планом, выстраивать взаимодействие с членами команды Имеет практический опыт: формулирования требований и программирования desktop-приложений в нескольких средах разработки, поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных, компьютерных и сетевых технологий при решении задач профессиональной деятельности, поиска информации по тематике работы, взаимодействия с членами команды, выполняющими различные профессиональные задачи</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 92,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
<i>Аудиторные занятия:</i>	80	80
Лекции (Л)	48	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	87,5	87,5
Изучение основной и дополнительной литературы по	30	30

дисциплине		
Подготовка к экзамену	27,5	27.5
Подготовка к практическим занятиям	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	12,5	12,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Проектирование ПО	64	36	28	0
2	Тестирование ПО	12	8	4	0
3	Управление рисками	4	4	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Этапы разработки программного обеспечения. Программный продукт. Жизненный цикл ПО. Метрология и качество ПО. Критерии качества: сложность, корректность, надежность, трудоемкость. Измерения и оценка качества ПО. Особенности разработки ПО. Этапы разработки ПО. Временные затраты и задачи этапов. Анализ требований. Определение спецификаций. Проектирование. Кодирование. Тестирование. Эксплуатация и сопровождение.	4
3-4	1	Проектирование пользовательских интерфейсов. Тенденции развития компьютерной индустрии. Эмоциональный дизайн. Модели интерфейса. Стандартизация. Классификация человеко-машинных интерфейсов. Эволюция подходов к проектированию человеко-компьютерного взаимодействия. Подходы к проектированию ПО. Дисциплины и подходы, в рамках которых разрабатываются методы и методики, используемые в проектировании программных интерфейсов. Прикладные дисциплины и подходы. Специалисты, участвующие в проектировании программного интерфейса. Правила проектирования интерфейсов.	4
5-6	1	Моделирование пользователей и контекст использования. Профиль пользователя. Профиль среды. Профиль задач. Синтез персонажей. Определение персонажа. Типы персонажей. Сценарии и требования. Типы сценариев. Разработка контекстных сценариев. Сценарии ключевого пути. Проверочные сценарии. Выработки требований. Создание ключевых сценариев	4
7-8	1	Структурные методы анализа и проектирования. Базовые принципы. IDEF0 - технология структурного анализа и проектирования. IDEF3 - технология сбора данных. DFD (Data Flow Diagram) — структурный анализ потоков данных. ERM(Entity Relationship Model) – моделирование данных - модель сущность-связь.	4
9-10	1	Основные принципы построения объектной модели. Абстрагирование. Инкапсуляция. Модульность. Иерархия. Основные элементы объектной модели. Объект. Класс. Атрибут. Операция. Интерфейс. Компонент. Виды связей.	4
11-12	1	Унифицированный язык моделирования -UML. Структура. Строительные блоки. Сущности. Отношения. Диаграммы. Общие механизмы. Спецификации. Дополнения. Принятые деления. Механизмы расширения.	4

		Архитектура. Логическое представление, представление процессов, представление реализации, представление развертывания, представление прецедентов.	
13-14	1	Инструментальные средства проектирования программ. Создание эскиза. Создание модели. Создание исполняемого проекта.	4
15-16	1	Экстремальное программирование. Программирование Scrum. Методология MSF. Основные концепции методологии MSF. Модель процессов. Базовые принципы MSF. Управление компромиссами. Модель команды.	4
17-18	1	Отладка программного обеспечения. Классификация ошибок по времени появления и по степени нарушения логики. Виды ошибок при отладке. Методы поиска ошибок. Процесс отладки.	4
19-20	2	Тестирование программного обеспечения. Основные принципы организации тестирования. Стратегии черного и белого ящика. Виды тестирования. Ручные методы тестирования. Совместное тестирование модулей (пошаговое, монолитное). Тест. Типы тестовых данных. Средства тестирования.	4
21-22	2	Документирование программного обеспечения. Виды программных документов при создании программного продукта.	4
23-24	3	Управление рисками. Основные сведения о рисках. Планирование управления рисками. Процесс управления рисками. Выявление рисков. Классификация рисков. Анализ рисков. Планирование рисков. Извлечение уроков из рисков	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Выявление и анализ требований	2
2	1	Разработка технического задания	2
3	1	Выявление рисков	2
4-5	1	Разработка базы данных	4
6-7	1	Проектирование пользовательских интерфейсов	4
8-10	1	Проектирование ПО с использованием унифицированного языка моделирования	6
11-13	1	Разработка кода информационной системы	6
14	1	Отладка информационной системы	2
15	2	Тестирование информационной системы различными методами	2
16	2	Разработка технической документации	2

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
Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине	Основная литература 1, 2. Дополнительная литература 1, 2	6	30
Подготовка к экзамену	Основная литература 1, 2.	6	27,5

	Дополнительная литература 1, 2		
Подготовка к практическим занятиям	Основная литература 1, 2. Дополнительная литература 1, 2	6	30

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	6	Текущий контроль	Практическая работа1	1	3	3 балла: задание выполнено полностью, 2 балла: задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки, или задание выполнено более, чем 50%, 1 балла: задание выполнено полностью, но допущены серьезные ошибки, или задание выполнено менее, чем 50%, 0 баллов: задание не выполнено	экзамен
2	6	Текущий контроль	Практическая работа2	1	3	3 балла: задание выполнено полностью, 2 балла: задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки, или задание выполнено более, чем 50%, 1 балла: задание выполнено полностью, но допущены серьезные ошибки, или задание выполнено менее, чем 50%, 0 баллов: задание не выполнено	экзамен
3	6	Текущий контроль	Практическая работа3	1	3	3 балла: задание выполнено полностью, 2 балла: задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки, или задание выполнено более, чем 50%, 1 балла: задание выполнено полностью, но допущены серьезные ошибки, или задание выполнено менее, чем 50%, 0 баллов: задание не выполнено	экзамен
4	6	Текущий контроль	Практическая работа4	1	3	3 балла: задание выполнено полностью, 2 балла: задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки, или задание выполнено более, чем 50%, 1 балла: задание выполнено полностью, но допущены серьезные ошибки, или задание выполнено менее, чем 50%, 0 баллов: задание не выполнено	экзамен
5	6	Текущий контроль	Практическая работа5	1	3	3 балла: задание выполнено полностью, 2 балла: задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки, или задание выполнено более, чем 50%, 1 балла: задание выполнено полностью, но	экзамен

						допущены серьезные ошибки, или задание выполнено менее, чем 50%, 0 баллов: задание не выполнено	
6	6	Текущий контроль	Практическая работа	1	3	3 балла: задание выполнено полностью, 2 балла: задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки, или задание выполнено более, чем 50%, 1 балла: задание выполнено полностью, но допущены серьезные ошибки, или задание выполнено менее, чем 50%, 0 баллов: задание не выполнено	экзамен
7	6	Промежуточная аттестация	экзамен	-	15	Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. 20 баллов: задание полностью выполнено без ошибок 1-19 баллов: задание выполнено частично или выполнено с ошибками 0 баллов: задание не выполнено	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Процедура прохождения промежуточной аттестации осуществляется согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации (приказ ректора от 27.02.2024 № 33-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля следующим образом: • Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. • Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. • Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. • Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие на автомат в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	<p>проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка».</p> <p>Промежуточная аттестация проводится в форме устного собеседования. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ОПК-2	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения	+						+
ОПК-2	Умеет: применять UML для описания требований к программе и описания архитектуры программной системы							++
ОПК-2	Имеет практический опыт: анализа предметной области, а также проектирования и реализации приложений	+		+				+
ПК-1	Знает: языки спецификации требований; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения; основной инструментарий для обеспечения качества разработки.		+					+
ПК-1	Умеет: проводить сбор требований к программному обеспечению (интервьюирование, анкетирование, наблюдение, изучение, нормативной базы, прототипирование); использовать адекватные метрики качества как средство оценки качества проектирования, оценивать соответствие результатов проектирования поставленным целям; модифицировать проекты, используя продуманные подходы к управлению изменениями		+		+			+
ПК-1	Имеет практический опыт: оценки качества программного обеспечения; расчета характеристик надежности программного обеспечения; восстановления дизайна программного обеспечения.						+	+
ПК-2	Знает: методы сбора и обобщения информации о функционировании систем; формирования требований к системе; основные критерии качества систем; методы и инструментальные средства тестирования работоспособности и качества функционирования систем			+				+
ПК-2	Умеет: формировать требования к системе; проводить тестирования работоспособности и качества функционирования систем			+				++
ПК-2	Имеет практический опыт: формирования требований к программной системе			+				+

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:

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия : Вычислительная математика и информатика [Электронный ресурс] : науч. журн. / Юж.-Урал. гос. ун-т (Нац. исслед. ун-т). – Электрон. журн. – Челябинск, 2012 – . – Режим доступа: <https://vestnik.susu.ru/cmi/issue/archive>. – Загл. с экрана.

2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математическое моделирование и программирование [Электронный ресурс] : науч. журн. / Юж.-Урал. гос. ун-т (Нац. исслед. ун-т). – Электрон. журн. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2008 – . – Режим доступа: <http://mmp.vestnik.susu.ru/issue/ru>. – Загл. с экрана.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания для самостоятельной работы студента

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для самостоятельной работы студента

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Грекул, В. И. Методические основы управления ИТ-проектами : учебное пособие / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Ю. В. Куприянов. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 473 с. — ISBN 978-5-9963-0466-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100639 (дата обращения: 23.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Кон, М. Agile: Оценка и планирование проектов / М. Кон ; перевод с английского В. Ионова. — Москва : Альпина Паблишер, 2018. — 418 с. — ISBN 978-5-9614-6947-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125893 (дата обращения: 23.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Шопырин, Д. Г. Управление проектами разработки ПО. Дисциплина «Гибкие технологии разработки программного обеспечения» / Д. Г. Шопырин. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2007. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/43554 (дата обращения: 23.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Маран, М. М. Программная инженерия : Учебное пособие для вузов / М. М. Маран. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9323-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189470 (дата

			обращения: 23.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Морозов, Е. А. Анализ предметной области и концептуальное проектирование базы данных : учебное пособие / Е. А. Морозов. — Москва : МИСИС, 2002. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116757 (дата обращения: 23.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Project(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
5. Microsoft-Visual Studio(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	203 (3)	ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB-06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Acer X1263; Проекционный экран (1 шт). Лицензионные ПО: Office (Microsoft: 46020***) Windows (Microsoft: 43807***, 41902***) Microsoft VisualStudio 2008 (43807***) Microsoft-Project
Практические занятия и семинары	203 (3)	ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB-06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Acer X1263; Проекционный экран (1 шт). Лицензионные ПО: Office (Microsoft: 46020***) Windows (Microsoft: 43807***, 41902***) Microsoft VisualStudio 2008 (43807***) Microsoft-Project
Экзамен	203	Компьютерный класс, имеется выход в интернет

