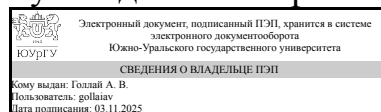


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



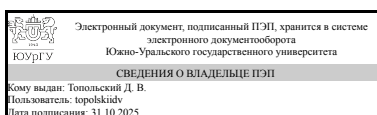
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.13 Технологии разработки программного обеспечения
для направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

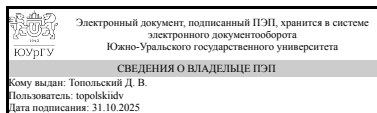
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918

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



Д. В. Топольский

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Д. В. Топольский

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение теоретических основ использования современных технологий разработки программного обеспечения и получение соответствующих практических навыков. Основными задачами изучения дисциплины являются: -знакомство со средствами автоматизации разработки сред программирования, их архитектурой и элементами жизненного цикла программного продукта; -изложение основных положений технологии разработки программных продуктов, формулировка практических рекомендаций по организации работы коллективов программистов, руководства такими коллективами; -изучение инструментальных систем и разработка с их помощью программных компонентов для заданных предметных областей; -формирование знаний по дисциплине, связанных с процессом разработки программных продуктов, включая связи с предметной областью, реализацию, организацию производства, контроль сроков исполнения и качества; -изучение технологических основ создания качественного программного продукта; -изучение инструментальных средств тестирования.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Технология разработки программного обеспечения" предполагает изложение основных положений технологии разработки ПО, практических рекомендаций по организации работы коллективов программистов, руководству такими коллективами, ознакомление с техническими, программными и технологическими решениями, используемыми при разработке ПО. В результате освоения дисциплины приобретаются практические навыки работы в коллективе программистов, умение находить правильные технологические решения по выбору структуры программного проекта, владение методами тестирования и контроля исполнения, использования современных инструментальных и методологических средств.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знает: модели и способы анализа ситуаций, возникающих при разработке программного продукта; принципы организации жизненного цикла программного продукта на всех этапах разработки; применять на практике такие понятия, как инструментальная и языковая среда; стандартные модули и компоненты изучаемых инструментальных языков программирования; приемы оптимизации алгоритмов, отладки и тестирования программного продукта; методы программной защиты информации; виды программ, программной и эксплуатационной документации Умеет: определять и оценивать факторы риска при разработке программных продуктов; составлять алгоритмы обработки бизнес-

	процессов; разрабатывать транслирующие средства сложных программных продуктов; использовать средства инструментальных систем для реализации компонентов языковых средств.; выполнять отладку и тестирование программного продукта; применять математические методы для решения задач; осуществлять модификацию, адаптацию и настройку программных продуктов; оформлять программную документацию Имеет практический опыт: применения формальных методов программной инженерии; программирования задач обработки данных для любой предметной области; использования методов создания качественного программного продукта
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.09 Программирование на языке Python	1.О.07 Интеллектуальные системы

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

Дисциплина	Требования
1.О.09 Программирование на языке Python	Знает: опыт разработки информационных комплексов и их автоматизированного проектирования на языке Python, основные понятия языка программирования Python, методы описания структур данных на Python, классы задач, формулируемых и решаемых на Python Умеет: разрабатывать приложения для отечественных предприятий на языке Python, разрабатывать программы на языке Python, применять изученные методы и структуры данных в соответствии с современными интеллектуальными технологиями Имеет практический опыт: применения языка Python для разработки приложений на отечественных предприятиях в соответствии с национальными стандартами, применения современных языков программирования и пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	51,5	51,5
Подготовка к практическим занятиям	32	32
Подготовка к защите задания 2	5	5
Подготовка к защите задания 1	5	5
Подготовка к экзамену	9,5	9,5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
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	Введение в конструирование программного обеспечения	12	4	8	0
2	Управление конструированием	18	6	12	0
3	Практика использования	18	6	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие конструирования. Связь конструирования с прочими стадиями жизненного цикла	2
2	1	Структура жизненного цикла программы. Стандарты в конструировании.	2
3	2	Планирование в конструировании. Стратегии конструирования программного обеспечения.	2
4, 5	2	Классический жизненный цикл. Инкрементная модель. Спиральная модель. Компонентно-ориентированная модель.	4
6	3	Модульность. Методологии.	2
7	3	Языки конструирования.	2
8	3	Тестирование в модели жизненного цикла разработки ПО.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2	1	Презентация 1. Понятие конструирования. Связь конструирования с прочими стадиями жизненного цикла	4

3, 4	1	Презентация 2. Структура жизненного цикла программы. Стандарты в конструировании.	4
5	2	Презентация 3. Планирование в конструировании	2
6	2	Презентация 4. Стратегии конструирования программного обеспечения	2
7	2	Презентация 5. Классический жизненный цикл	2
8, 9, 10	2	Презентация 6. Инкрементная модель. Спиральная модель. Компонентно-ориентированная модель	6
11, 12, 13	3	Презентация 7. Модульность. Методологии. Языки конструирования	6
14, 15	3	Задание 1. Предварительное проектирование программного обеспечения. Цель работы: - Проведение предварительного проектирования конкретной программы. - Составить перечень требований и функциональных характеристик разрабатываемой программы. - Разработка документа «Постановки задачи».	4
16	3	Задание 2. Разработка программного обеспечения Цель работы: - Определение этапов разработки конкретной программы. - Разработка календарного плана создания конкретной программы.	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
Подготовка к практическим занятиям	Основная и дополнительная литература (УММ в электронном виде): все главы Методические указания к самостоятельной работе.	2	32
Подготовка к защите задания 2	Основная и дополнительная литература (УММ в электронном виде): все главы Методические указания к самостоятельной работе.	2	5
Подготовка к защите задания 1	Основная и дополнительная литература (УММ в электронном виде): все главы Методические указания к самостоятельной работе.	2	5
Подготовка к экзамену	Основная и дополнительная литература (УММ в электронном виде): все главы Методические указания к самостоятельной работе.	2	9,5

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	2	Текущий контроль	Практическая работа 1	1	1	1 балл - Ответ на задание принимается, если содержит более 60% правильной информации 0 баллов - Ответ на задание неудовлетворительный, если содержит менее 60% правильной информации	экзамен
2	2	Текущий контроль	Практическая работа 2	1	1	1 балл - Ответ на задание принимается, если содержит более 60% правильной информации 0 баллов - Ответ на задание неудовлетворительный, если содержит менее 60% правильной информации	экзамен
3	2	Текущий контроль	Практическая работа 3	1	1	1 балл - Ответ на задание принимается, если содержит более 60% правильной информации 0 баллов - Ответ на задание неудовлетворительный, если содержит менее 60% правильной информации	экзамен
4	2	Текущий контроль	Практическая работа 4	1	1	1 балл - Ответ на задание принимается, если содержит более 60% правильной информации 0 баллов - Ответ на задание неудовлетворительный, если содержит менее 60% правильной информации	экзамен
5	2	Текущий контроль	Практическая работа 5	1	1	1 балл - Ответ на задание принимается, если содержит более 60% правильной информации 0 баллов - Ответ на задание неудовлетворительный, если содержит менее 60% правильной информации	экзамен
6	2	Текущий контроль	Практическая работа 6	1	1	1 балл - Ответ на задание принимается, если содержит более 60% правильной информации 0 баллов - Ответ на задание неудовлетворительный, если содержит менее 60% правильной информации	экзамен
7	2	Текущий контроль	Практическая работа 7	1	1	1 балл - Ответ на задание принимается, если содержит более 60% правильной информации 0 баллов - Ответ на задание неудовлетворительный, если содержит менее 60% правильной информации	экзамен
8	2	Текущий контроль	Практическая работа 8	1	1	1 балл - Ответ на задание принимается, если содержит более 60% правильной информации 0 баллов - Ответ на задание неудовлетворительный, если содержит менее 60% правильной информации	экзамен
9	2	Текущий	Практическая	1	1	1 балл - Ответ на задание принимается,	экзамен

		контроль	работа 9			если содержит более 60% правильной информации 0 баллов - Ответ на задание неудовлетворительный, если содержит менее 60% правильной информации	
10	2	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	100	80-100 баллов. Программа дисциплины выполнена в полном объеме; практическая деятельность проведена на высоком научном и организационно-методическом уровне, формулировались и эффективно решались практические задачи, рационально применялись разнообразные методы и приемы практической деятельности; студент проявил глубокое знание теоретического материала и творческую самостоятельность в подборе материала при построении, проведении и анализе отчетной документации; студент показал в полной мере личностные качества ИТ-специалиста (организованность, ответственность, дисциплинированность, старательность, искреннюю заинтересованность, инициативу, творчество); активен и самостоятелен в научном поиске, проявляет инициативу в разработке замысла исследования, профессионально выполняет все исследовательские процедуры; своевременно предоставил качественно оформленную отчетную документацию по практическим занятиям, в которой предоставлен глубокий анализ результатов работы над индивидуальным заданием. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне - высокий 59-79 баллов . Программа дисциплины выполнена в полном объеме; практическая деятельность проведена на высоком научном и организационно-методическом уровне; однако не достаточно эффективно формулировались и решались практические задачи, применялись разнообразные методы и приемы практической деятельности; студент показал достаточные знания теоретического материала, самостоятельность в подборе материала при построении, проведении и анализе отчетной документации; достаточно успешно справляется с выполнением исследовательских процедур и на теоретическом, и на эмпирическом уровне (осознанно и грамотно); своевременно предоставил качественно оформленную отчетную документацию по практическим	экзамен

					занятиям. К недостаткам можно отнести: содержание предоставленной отчетной документации характеризуется недостаточно глубоким самоанализом деятельности. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне - хороший (средний) 40-59 баллов. Недостаточно эффективно применял теоретические, методологические и технологические методы и приемы, слабо активизировал познавательную деятельность, при анализе собственной практической деятельности не видел своих ошибок и недостатков; допущены серьезные ошибки при заполнении отчетной документации; нерационально организовывал свою практическую деятельность на рабочем месте в аудитории; выявлена неорганизованность и недостаточная ответственность в практической деятельности; студент пропустил календарные практические занятия, без уважительной причины, предупредив преподавателя менее чем за сутки; слабо владеет отдельными элементами методологии и отдельными методами исследования; может ориентироваться в основных характеристиках исследования, допуская при этом ошибки в трактовках и формулировании конкретных положений по теме исследования. Может действовать только по образцу; несвоевременно представил отчетную документацию, которая характеризуется неглубоким анализом, поверхностностью и тезисностью изложения итогов работы над индивидуальным заданием. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне - достаточный. 1-39 баллов. Не владеет знаниями в области проблем взаимодействия человека и киберфизических систем; не может самостоятельно выполнять исследование; студент не явился на практические занятия без уважительной причины и без предупреждения; студент проявил безответственность, недисциплинированность, халатность в ходе практических занятий; не предоставил отчетную документацию. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на недостаточном уровне или не сформированы.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 27.02.2024). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие 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 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».	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

[illegible]

1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Андреев, А. Е. Адаптивные технологии разработки программного обеспечения : учебное пособие / А. Е. Андреев, С. И. Кириносенко. — Волгоград : ВолгГТУ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-9948-1979-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157223 (дата обращения: 31.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : учебное пособие / А. И. Долженко. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 300 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100515 (дата обращения: 31.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Степанов, Е. О. Учебно-методическое пособие по дисциплине Архитектуры и технологии разработки распределенного программного обеспечения : учебно-методическое пособие / Е. О. Степанов, Б. М. Ярцев. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/43816 (дата обращения: 31.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная 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: 31.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС издательства Лань	Гусев, К. В. Системная и программная инженерия : методические указания / К. В. Гусев, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова ; составители методических указаний входят:. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 30 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/182487 (дата обращения: 31.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Project(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. Microsoft-Visio(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	809 (36)	Дисплейный класс, видеопроектор, интерактивная доска, MS PowerPoint
Лабораторные занятия	809 (36)	Дисплейный класс, интерактивная доска