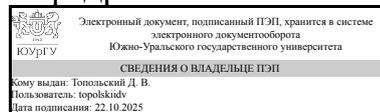


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



Д. В. Топольский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М2.03 Практикум по информационным и вычислительным технологиям

для направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

уровень Магистратура

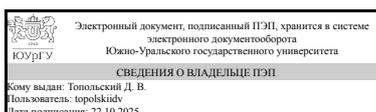
магистерская программа Интернет вещей. Технологии индустрии 4.0

форма обучения очная

кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

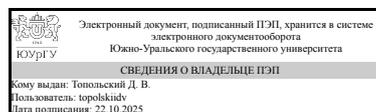
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918

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 закрепление и углубление знаний студентов путем приобретения ими практических навыков использования современных информационных и вычислительных технологий для обработки, анализа и визуализации данных, полученных в результате аналитического научно-технического обзора. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

1. Освоение инструментов анализа данных: - Изучение основных методов и приемов обработки больших объемов информации, включая статистический анализ, моделирование и визуализацию данных. - Овладение современными инструментами программного обеспечения для автоматизированной обработки данных (например, Python, MATLAB, Excel). - Формирование компетенции в работе с информацией: - Закрепление навыков самостоятельного поиска, отбора и структурирования актуальной информации в рамках выбранной предметной области. - Организация базы данных и подготовка электронных архивов публикаций, проектов и разработок.
2. Применение знаний на практике: - Реализация полученных теоретических знаний на конкретных примерах из реальных научных областей. - Выполнение заданий, направленных на применение информационных технологий для анализа конкретных проблем предметной области.
3. Разработка проектных решений: - Создание небольших прикладных проектов, демонстрирующих умение применять изученные технологии и методы анализа данных. - Проведение демонстрационных занятий, посвященных применению специализированных программных продуктов для решения типовых задач аналитики.
4. Подготовка к профессиональной деятельности: - Развитие навыков коллективной работы над проектами, организация командной проектной деятельности. - Формирование готовности к решению комплексных задач, возникающих в практической деятельности специалиста.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина посвящена освоению студентами методов и технологий обработки и анализа данных, полученных в ходе аналитического научно-технического обзора. Студенты знакомятся с современными инструментальными средствами автоматизации анализа, такими как специализированные программы и языки программирования (Python, MATLAB, Excel). Они учатся самостоятельно выбирать и обрабатывать необходимые информационные ресурсы, организовывать электронные архивы данных и создавать наглядные презентации результатов своей работы. Особое внимание уделяется формированию навыков проектирования, разработки и реализации малых прикладных проектов, демонстрирующих способность решать практические задачи с использованием информационных технологий. Практическое обучение включает работу над индивидуальными заданиями и групповыми проектами, направленными на приобретение устойчивых компетенций в сфере анализа и управления большими объемами данных.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен осуществлять проектирование и	Знает: технологии проектирования и разработки

разработку систем информатизации предприятий и их подразделений с использованием технологий киберфизических систем	системы информатизации предприятий Умеет: проектировать и разрабатывать систем информатизации предприятий и их подразделений с использованием технологий киберфизических систем Имеет практический опыт: проектирования и разработки систем информатизации предприятий и их подразделений с использованием технологий киберфизических систем
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Сетевые технологии интернета вещей

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
Подготовка к зачету	26,75	26,75	
Подготовка к практическим занятиям	27	27	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Разработка и анализ требований к программному обеспечению	12	8	4	0

2	Проектирование и архитектура программного обеспечения	12	8	4	0
3	Отладка и тестирование программного обеспечения	12	8	4	0
4	Управление программными проектами	12	8	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1, 2	1	Введение в анализ требований. Описание С-требований (требований заказчика). Шаги разработки пользовательских интерфейсов. Методологии и инструментальные средства для С-требований.	4
3, 4	1	D-требования (детальные требования). Методы проектирования. Типы D-требований. Свойства D-требований. Метрики для анализа D-требований.	4
5, 6	2	История развития технологии программирования и построения архитектуры ПО. Основы проектирования программных систем. Модульное программирование. Структурное программирование.	4
7, 8	2	Основы объектно-ориентированного представления программных систем. Архитектура программного обеспечения. Диаграммы UML.	4
9, 10	3	Оценка стоимости и причины ошибок в программном обеспечении. Основные понятия отладки и тестирования ПО. Тестирование интеграции.	4
11, 12	3	Тестирование по методу белого ящика. Функциональное тестирование программного обеспечения. Методика тестирования программных систем.	4
13, 14	4	Особенности процесса разработки программного обеспечения. Управление приоритетами проектов. Планирование проекта.	4
15, 16	4	Меры, метрики и модели. Управление персоналом проекта. Реализация проекта. Управление рисками проекта.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2	1	Разработка и анализ требований к программному обеспечению	4
3, 4	2	Проектирование и архитектура программного обеспечения	4
5, 6	3	Отладка и тестирование программного обеспечения	4
7, 8	4	Управление программными проектами	4

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 зачету	Основная печатная литература, дополнительная печатная литература, Учебно-методические материалы в электронном виде	2	26,75

Подготовка к практическим занятиям	Основная печатная литература, дополнительная печатная литература, Учебно-методические материалы в электронном виде	2	27
------------------------------------	---	---	----

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	2	Текущий контроль	Задание 1	1	1	1 балл: Задание выполнено и принимается, если содержит более 60% правильной информации 0 баллов: Ответ неудовлетворительный, если содержит менее 60% правильной информации	зачет
2	2	Текущий контроль	Задание 2	1	1	1 балл: Задание выполнено и принимается, если содержит более 60% правильной информации 0 баллов: Ответ неудовлетворительный, если содержит менее 60% правильной информации	зачет
3	2	Текущий контроль	Задание 3	1	1	1 балл: Задание выполнено и принимается, если содержит более 60% правильной информации 0 баллов: Ответ неудовлетворительный, если содержит менее 60% правильной информации	зачет
4	2	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	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,	зачет

					<p>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</p> <p>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 занятиям. К недостаткам можно отнести: содержание предоставленной отчетной документации характеризуется недостаточно глубоким самоанализом деятельности. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне - хороший (средний)</p> <p>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</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					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
зачет	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и наличия рукописного конспекта лекций. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %. Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> <p>Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде выполнения практической работы. На выполнение практической работы дается 180 минут. Практическая работа выполняется очно, в аудитории. Разрешается пользоваться любыми информационными источниками. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	<p>личном присутствии студента. 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». К зачету допускаются студенты, представившие отчет по работе.</p>	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-4	Знает: технологии проектирования и разработки системы информатизации предприятий	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: проектировать и разрабатывать систем информатизации предприятий и их подразделений с использованием технологий киберфизических систем	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: проектирования и разработки систем информатизации предприятий и их подразделений с использованием технологий киберфизических систем	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Гагарина Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычисл. техника" специальности 230105 "Програм. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул ; под ред. Л. Г. Гагариной. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2012. - 399 с. : ил.
2. Полковников А. В. Управление проектами. Полный курс MBA / А. В. Полковников, М. Ф. Дубовик. - М. : Олимп-Бизнес, 2018. - 533 с. : ил.
3. Володин С. В. Стратегическое управление проектами : На примере аэрокосмической отрасли : монография / С. В. Володин. - М. : URSS : ЛЕНАНД, 2014. - 147 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Стандарт организации. Система управления качеством образовательных процессов : Курсовая и выпускная квалификационная работа. Требования к содержанию и оформлению : СТО ЮУрГУ 21-2008 : введ. впервые [Текст] Т. И. Парубочая и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 54, [1] с. ил.

2. Орлов С. А. Технологии разработки программного обеспечения: Разработка сложных программных систем : Учеб. для вузов по специальности "Програм. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" направления подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / С. А. Орлов. - 3-е изд.. - СПб. и др. : Питер: Питер принт, 2004. - 526 с. : ил.

3. Орлов С. А. Технологии разработки программного обеспечения: Разработка сложных программных систем : Учеб. пособие для вузов по направлению подгот. бакалавров и магистров "Информатика и вычисл. техника" / С. А. Орлов. - 2-е изд.. - СПб. и др. : Питер: Питер принт, 2003. - 473 с. : ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания к выполнению практических работ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к выполнению практических работ

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206882 (дата обращения: 22.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС издательства Лань	Петрова, О. Б. Разработка и анализ требований проектирования программного обеспечения: практикум : учебное пособие / О. Б. Петрова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279218 (дата обращения: 22.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические пособия для	ЭБС издательства	Машкин, А. В. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / А. В. Машкин. —

самостоятельной работы студента	Лань	Вологда : ВоГУ, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-87851-526-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93087 (дата обращения: 22.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
---------------------------------	------	--

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows server(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Microsoft-Office(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
Практические занятия и семинары	804 (36)	компьютеры, проектор
Лекции	809 (36)	компьютеры, проектор