Энгельсский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
Б.1.2.10 «Технология разработки программного обеспечения»

направления подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль
«Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»

Формы обучения: очная, заочная
Объем дисциплины:

в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Энгельс 2025

Рабочая программа по дисциплине Б.1.2.10 «Технология разработки программного обеспечения» направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденным приказом Минобрнауки России № 929 от 19.09.2017 г., с изменениями и дополнениями

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Естественные и математические науки» от «11» апреля 2025 г., протокол № 16

Заведующий кафедрой _____/Жилина Е.В./
подпись Ф.И.О.

одобрена на заседании УМКН от «14» апреля 2025 г., протокол № 5.

Председатель УМКН /Жилина Е.В./

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: освоение студентами гибких (Agile) технологий и методологий разработки программного обеспечения (ПО) информационных систем.

Задачи изучения дисциплины:

изучение методики составления требований, этапов проектирования ПО, согласно жизненному циклу информационной системы; методов проектирования и технологии разработки ПО, а также сопровождающей документации. Приобретение навыков составления требований и проектирования ПО, а также разработки необходимой сопровождающей документацией на ПО.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б.1.2.10 «Технология разработки программного обеспечения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений «Вариативная часть Блока 1».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

ПК-2 Способен применять методы проектирования и разрабатывать сопровождающую документацию на ПО.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания(результата обучения по дисциплине)
ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	**ИД- 2$_{ПК-1}$** Разрабатывает требования и на основании их проектирует ПО согласно жизненного цикла информационной системы	**Знать:** методики составления требований и этапы проектирования ПО, согласно жизненному циклу информационной системы. **Уметь:** применять методики составления требований и осуществлять проектирование ПО, согласно требованиям и жизненному циклу информационной системы. **Владеть:** навыками методик составления требований и проектировать ПО, согласно требованиям и жизненному циклу информационной системы.

ПК-2 Способен применять методы проектирования и разрабатывать сопровождающую документацию на ПО	**ИД-5** $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы проектирования, технологии разработки ПО и разрабатывает сопровождающую документацию	**Знать:** методы проектирования и технологии разработки ПО, а также необходимую сопровождающую документацию при разработке ПО. **Уметь:** применять методы проектирования и технологии разработки ПО, а также разрабатывать необходимую сопровождающую документацию на ПО. **Владеть:** навыками применения методов проектирования и технологий разработки ПО, а также навыками разработки необходимой сопровождающей документацией на ПО.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

очная форма обучения

Вид учебной деятельности	ак. часов	
	Всего	7 сем
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	64	64
• занятия лекционного типа,	32	32
• занятия семинарского типа:		
практические занятия	32	32
лабораторные занятия	-	-
в том числе занятия в форме практической подготовки	10	10
2. Самостоятельная работа студентов, всего	80	80
– курсовая работа (проект)	+	+
– расчетно-графическая работа	-	-
3.Промежуточная аттестация: *экзамен, зачет с оценкой, зачет*	экзамен	экзамен
Объем дисциплины в зачетных единицах	4	4
Объем дисциплины в акад. часах	144	144

очно-заочная форма обучения – не реализуется

заочная форма обучения

Вид учебной деятельности	ак. часов		
	Всего	по семестрам	
		7 сем	8 сем
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	20	-	20
• занятия лекционного типа,	8	2	6
• занятия семинарского типа:		-	
практические занятия	12	2	10
лабораторные занятия	-	-	-
в том числе занятия в форме практической подготовки	4	-	4
2. Самостоятельная работа студентов, всего	124	-	124
– курсовая работа (проект)	+	-	+
– расчетно-графическая работа	-	-	-
– контрольная работа	-	-	-
3.Промежуточная аттестация: *экзамен, зачет с оценкой, зачет*	экзамен	-	экзамен
Объем дисциплины в зачетных единицах	4	-	4

Объем дисциплины в акад. часах	144	-	144

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные стратегии разработки программного обеспечения Модель жизненного цикла ПО в разных стратегиях разработки (однократный подход, инкрементная и эволюционная стратегия): Достоинства и недостатки стратегий. Примеры моделей разработки в рамках каждой их стратегий.

Тема 2. Основы Agile разработки программного обеспечения. Манифест Agile. Ценности и основные принципы Agile. Основные участники разработки. Достоинства и недостатки Agile. Границы применимости. Методологи разработки в рамках Agile.

Тема 3. Agile. Сбор и анализ требований к ПО. Понятие пользовательской истории. Структура и способы описания пользовательских историй. Характеристики хороших пользовательских историй. Методы написания пользовательских историй.

Тема 4. Agile. Планирование и оценка. Общие принципы планирования в Agile. Методы планирования: игра в покер и карты пользовательских историй, достоинства и недостатки. Общие принцы оценки. Относительная и абсолютная оценка: достоинства и недостатки. Понятие скорости. Методы оценки. Планирования и отслеживание версий ПО.

Тема 5. Методология Scrum. Планирование и отслеживание спринтов. Еженедельные планерки (standup) Запуск спринта. Обзор и ретроспектива спринта.

Тема 6. Сравнение методологий Scrum, XP, Kanban. Сходства и отличия,преимущества и недостатки

5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад.часах)			Код индикатора достижения компетенции
		занятия лекционного типа	занятия практические/ из них в форме практической подготовки	самос–тоятельная работа	
1.	Основные стратегии разработки программногообеспечения	4	-	5	ИД- $2_{ПК-1,}$ ИД-5 $_{ПК-2}$

2.	Основы Agile разработки программного обеспечения	8	8/-	5	ИД- $2_{ПК-1}$, ИД-5 $_{ПК-2}$
3.	Agile. Сбор и анализ требований к ПО	8	8/4	12	ИД- $2_{ПК-1}$, ИД-5 $_{ПК-2}$
4.	Agile. Планирование и оценка	4	8/4	5	ИД- $2_{ПК-1}$, ИД-5 $_{ПК-2}$
5.	Методология Scrum	4	8/2	12	ИД- $2_{ПК-1}$, ИД-5 $_{ПК-2}$
6.	Сравнение методологий Scrum, XP, Kanban	4	-	5	ИД- $2_{ПК-1}$, ИД-5 $_{ПК-2}$
7	Выполнение курсовой работы	-	-	36	ИД- $2_{ПК-1}$, ИД-5 $_{ПК-2}$
	Итого	**32**	**32/10**	**80**	

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад.часах)			Код индикатора достижения компетенции
		занятия лекционного типа	занятия практические/ из них в форме практической подготовки	самос–тоятельная работа	
1.	Основные стратегии разработки программного обеспечения	1	-	12	ИД- $2_{ПК-1}$, ИД-5 $_{ПК-2}$
2.	Основы Agile разработки программного обеспечения	1	3/-	14	ИД- $2_{ПК-1}$, ИД-5 $_{ПК-2}$
3.	Agile. Сбор и анализ требований к ПО	2	3/2	15	ИД- $2_{ПК-1}$, ИД-5 $_{ПК-2}$
4.	Agile. Планирование и оценка	2	3/2	15	ИД- $2_{ПК-1}$, ИД-5 $_{ПК-2}$
5.	Методология Scrum	1	3/-	20	ИД- $2_{ПК-1}$, ИД-5 $_{ПК-2}$
6.	Сравнение методологий Scrum, XP, Kanban	1	-	12	ИД- $2_{ПК-1}$, ИД-5 $_{ПК-2}$
7	Выполнение курсовой работы	-	-	36	ИД- $2_{ПК-1}$, ИД-5 $_{ПК-2}$
	Итого	**8**	**12/4**	**124**	

5.3. Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование практического занятия	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения / ИПУ *(при наличии)*	заочная форма обучения / ИПУ *(при наличии)*

1.	Основы Agile разработки программного обеспечения	Основы Agile разработки программного обеспечения: - формирование команд для реализации программных проектов; - обсуждение идеи программного проекта; - назначение ролей в Agile-проекте; - обсуждение ролей (групп пользователей) разрабатываемого ПО; - выбор метода собора пользовательских историй.	8	-	3
2.	Agile. Сбор и анализ требований к ПО	Agile. Сбор и анализ требований к ПО: - разработка пользовательских историй; - оценка пользовательских историй.	8	-	3
3.	Agile. Планирование и оценка	Agile. Планирование и оценка: - выбор метода планирования релизов; - планирование релизов; - планирование спринта; - проведение планерки (stundup)	8	-	3
4.	Методология Scrum	Методология Scrum: - ретроспектива спринта; - презентация программного продукта.	8	-	3
	Итого		**32**	**-**	**12**

5.4. Перечень лабораторных работ

Лабораторные занятия не предусмотрены.

5.5. Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения / ИПУ (при наличии)	заочная форма обучения / ИПУ (при наличии)
1.	Основные стратегии разработки программного обеспечения	Стратегии разработки программных средств и систем: базовые стратегии разработки ПС; каскадная стратегия разработки; инкрементная стратегия; эволюционная стратегия. Модели ЖЦ, реализующие каскадную стратегию	5	-	12

		разработки ПС: Общие сведения о каскадных моделях; классическая каскадная модель; каскадная модель с обратными связями; каскадная модель по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002; V-образная модель			
2.	Основы Agile разработки программного обеспечения	Манифест Agile: идеи, принципы	5	-	14
3.	Agile. Сбор и анализ требований к ПО	Стандарты разработки требований (ГОСТ 34.602-2020 «Техническое задание на создание автоматизированной системы» и ГОСТ 19.201-78 «Техническое задание, требования к содержанию и оформлению») для Agile-проектов	12	-	15
4.	Agile. Планированиеи оценка	Изучение литературы Майк Кон. Agile: Оценка и планирование проектов	5	-	15
5.	Методология Scrum	Фреймворк Scrum. Отличие Agile от Scrum.	12	-	20
6.	Сравнение методологий Scrum, XP, Kanban	Особенности реализации методов Scrum, XP, Kanban при проектировании ПО	5	-	12
7	Выполнение курсовой работы		36	-	36
	Итого		**80**	**-**	**124**

6. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа не предусмотрена

7. Курсовая работа

Трудоемкость выполнения курсовой работы составляет 36 часов.

Объём курсовой работы должен составлять 30–40 листов печатного текста.

Структура курсовой работы включает:

– титульный лист;

– задание;

– содержание;

– введение;

– теоретическая часть;

– практическая часть;

– заключение;

– список использованных источников;

– приложения.

Приложения призваны облегчить восприятие содержания работы, и могут включать: материалы, дополняющие текст, промежуточные формулы и расчёты, таблицы вспомогательных данных, иллюстрации вспомогательного характера, инструкции.

Приблизительный перечень тем курсовых работ:

1. Создать эскизный проект информационной системы при структурном анализе к программированию для информационной и программной совместимости по предметной области «Спортивная команда».

2. Создать эскизный проект информационной системы при объектном подходе к программированию для информационной и программной совместимости по предметной области «Туроператор».

3. Создать эскизный проект информационной системы при структурном анализе к программированию для информационной и программной совместимости по предметной области «Телевидение».

4. Создать эскизный проект информационной системы при объектном подходе к программированию для информационной и программной совместимости по предметной области «Сбытовая торговая организация».

5. Создать эскизный проект информационной системы при структурном анализе к программированию для предметной области «Библиотека».

6. Создать эскизный проект информационной системы при объектном подходе к программированию для информационной и программной совместимости по предметной области «Риэлтерская контора».

7. Создать эскизный проект информационной системы при объектном подходе к программированию для информационной и программной совместимости по предметной области «Ресторан».

8. Создать эскизный проект информационной системы при структурном анализе к программированию для информационной и программной совместимости по предметной области «Отдел кадров».

9. Создать эскизный проект информационной системы при объектном подходе к программированию для информационной и программной совместимости по предметной области «Гостиница».

10. Создать эскизный проект информационной системы при структурном анализе к программированию для информационной и программной совместимости по предметной области «Закупочная торговая организация».

8. Курсовой проект

Курсовой проект не предусмотрен.

9. Контрольная работа

Контрольная работа не предусмотрена

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с Фондом оценочных средств.

Примеры тестовых заданий:

1. Отметьте основные критерии определения успешности программного проекта
a. Люди
b. Качество программного продукта
c. Используемые программные средства
d. Используемые аппаратные средства
e. Сроки разработки
f. Бюджет
2. Установите соответствие «Название подхода к разработке ПО – описание стратегии»
a. *Однократный подход.* - Стратегия предствляет процесс разработки как линейную последовательность этапов жизненного цикла ПО
b. *Инкрементная стратегия*. В стратегии прежде всего полностью выполняется системный анализ, а оставшаяся часть разработки выполняется в виде последовательности версий ПО
c. *Эволюционная стратегия.* В стратегии разработка выполняется в виде последовательности версий ПО, при этом в начале процесса определены не все требования к ПО, они уточняются в результате разработки версий.
3. Какие из следующих утверждений совпадают со значением пункта манифеста Agile «Работающее программное обеспечение важнее исчерпывающей документацией»?
a. Менеджер говорит команде: «Написание документации - это политика компании, поэтому мы должны создавать ее независимо от ее использования.
b. Тренер Agile говорит команде: «Документация бесполезна».
c. Если документация абсолютно необходима, создайте ее.
d. Предоставление программного обеспечения заказчику важнее написания документации.
4. Почему сложно прогнозировать потребности пользователей и требования к ПО? (выберите Звариант)
a. Недостаточно времени, на анализ требований. Если мы потратим больше времени на это на ранних этапах, то сможем очень точно определить требования.
b. Существует «проблемы перевода». Требования неверно истолковываются.
c. Рынок меняется со временем и требования к ПО тоже
d. Трудно понять потребности пользователей.
5. Каковы характеристики пользовательский историй в очереди Agile-проекта (backlog)(Выберите 4 варианта). Каждая пользовательская история
a. является необходимой
b. является оцененной
c. имеет подробное описание

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Рекомендуемая литература

1. Агеев, Ю. Д. Проектные методологии управления : Agile и Scrum : учебное пособие / Агеев Ю. Д. , Кавин Ю. А. , Павловский И. С. - Москва : Аспект Пресс, 2018. - 160 с. (Серия "Цифровые модели бизнеса") - ISBN 978-

5-7567-0982-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785756709827.html . - Режим доступа : по подписке.

2. Майк, Кон Agile: оценка и планирование проектов / Кон Майк ; перевод В. Ионов. — Москва : Альпина Паблишер, 2018. — 424 с. — ISBN 978-5-9614-6947-9. — Текст : электронный // Электронная библиотека Литмир : [сайт]. — Режим доступа: https://litmir.club/br/?b=611938.

3. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0707-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1971872 . – Режим доступа: по подписке.

4. Гибридные адаптивные интеллектуальные системы. Часть 1. Теория и технология разработки : монография / П. М. Клачек, С. И. Корягин, А. В. Колесников, Е. С. Минкова. — Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. — 375 с. — ISBN 978-5-9971-0140-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/23834.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11.2. Периодические издания

Программные продукты и системы: научно-практический журнал / учредитель Куприянов В.П. : главный редактор журнала Савин Г.И. – 1988 - . — Выходит 4 раза в год. — ISSN 0236-235X. — URL: https://www.iprbookshop.ru/25852.html. — Текст: электронный.

11.3 Нормативно-правовые акты и иные правовые документы

1. ГОСТ 34.602-2020 Информационные технологии. комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
2. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению
3. ГОСТ 34.602-2020 «Техническое задание на создание автоматизированной системы»
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002 Информационная технология. (Процессы жизненного цикла программных средств)

11.4 Перечень электронно-образовательных ресурсов

1. Учебно-методические материалы по дисциплине Б.1.2.10 «Технология разработки программного обеспечения» (электронный образовательный ресурс размещен в ИОС ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.) http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=50
2. Сайт ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. (http://techn.sstu.ru)

11.5 Электронно-библиотечные системы

1. «ЭБС IPR SMART»,
2. «ЭБС elibrary»
3. ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»
4. ЭБС «Znanium»

11.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Не используются

11.7. Печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных для студентов с ограниченными возможностями здоровья (для групп и потоков с такими студентами)

Адаптированная версия НЭБ, для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

12. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

12.1 Перечень информационно-справочных систем

1. Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" (window.edu.ru).
2. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» (https://intuit.ru/)
3. Российская научная электронная библиотека «Киберленинка» (https://cyberleninka.ru)
4. Национальная электронная библиотека (https://нэб.рф).

12.2 Перечень профессиональных баз данных

1. База данных для IT-специалистов (https://habr.com).

12.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

Образовательный процесс по дисциплине обеспечен необходимым

комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (подлежит обновлению при необходимости).

1) Лицензионное программное обеспечение
   Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010
2) Свободно распространяемое программное обеспечение:
   Microsoft Visual Studio Code

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

13. Материально-техническое обеспечение

Образовательный процесс обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещениями для самостоятельной работы студентов.

Учебные аудитории оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, которые включают в себя учебную мебель, комплект мультимедийного оборудования, в том числе переносного (проектор, экран).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рабочую программу составил
доцент кафедры ЕМН /М.А. Жилина/

09.06.2023

14. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры
«____»_____ 20 ___ года, протокол № _____

Зав. кафедрой _____/_____/

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН
«_____»_____ 20 __ года, протокол № ____
Председатель УМКС/УМКН _____/_____/