

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры

И.В. Ярмоленко
« 20 » мая 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института ЭИТУС

А.В. Белоусов
« 20 » мая 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Методология программной инженерии

Направление подготовки:
09.04.04 Программная инженерия

Направленность программы (профиль, специализация):

Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень)
магистр

Форма обучения
очная


Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники
и автоматизированных систем

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (уровень магистратуры), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 932 от 19 сентября 2017 г.
- Учебного плана по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», профиль «Разработка программно-информационных систем», утверждённого учёным советом БГТУ им. В. Г. Шухова в 2021 году.

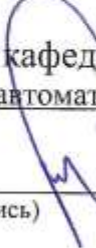
Составитель: старший преподаватель  (Д.А. Куценко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

« 14 » мая 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (В.М. Поляков)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (В.М. Поляков)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 14 » мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института
Энергетики, информационных технологий и управляющих систем

« 20 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель: к.т.н., доцент  (А.Н. Семернин)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Осуществляет планирование научного исследования, используя проектную методологию	Знания
		УК-2.2 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления	Умения
		УК-2.3 Разрабатывает концепцию и план реализации проекта, осуществляет мониторинг хода реализации проекта на основе процедур оценки качества проекта	Навыки
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Понимает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Знания
		ОПК-2.2 Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Умения
		ОПК-2.3 Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Навыки
	ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1 Разбирается в методах эффективного управления разработкой программных средств и проектов	Знания
		ОПК-8.2 Руководит и координирует разработку программных средств и проектов	Умения
		ОПК-8.3 Эффективно управляет разработкой программных средств и проектов	Навыки

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками:

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Методология научного познания
2.	Социальная инженерия
3.	Методология программной инженерии
4.	Государственная итоговая аттестация

2. Компетенция ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками:

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Технологии искусственного интеллекта
2.	Методология программной инженерии
3.	Разработка трансляторов и интерпретаторов
4.	Программирование распределённых систем
5.	Государственная итоговая аттестация

3. Компетенция ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками:

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Методология программной инженерии
2.	Технологии разработки программных комплексов
3.	Производственная преддипломная практика
4.	Государственная итоговая аттестация

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 3 зач. единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоёмкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	53	53
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические	–	–
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	91	91
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчётно-графическое задание	–	–
Индивидуальное домашнее задание	–	–
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	91	91
Форма промежуточной аттестации	зачёт	зачёт

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Проектирование программных систем					
	Отличия программной инженерии от других отраслей. Основы жизненного цикла программных средств. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии. Разработка требований к программным средствам. Организация разработки требований. Процессы разработки. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам.	4	–	6	15
2. Методология объектно-ориентированного программирования					
	Разработка и проектирование объектно-ориентированных систем. Обоснование проектов создания программных средств. Оценка трудоемкости и сроков разработки программного обеспечения.	4	–	8	22
3. Пользовательский интерфейс					
	Разработка и проектирование пользовательского интерфейса. Оценка пользовательского интерфейса.	4	–	8	23
4. Методы отладки и тестирования программного продукта					
	Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов. Принципы тестирования. Классификация методов тестирования. Методы статического тестирования. Методы структурного тестирования. Методы функционального тестирования. Тестирование модулей: Нисходящее и восходящее тестирование. Комплексное тестирование ПО. Критерии завершения тестирования.	2	–	6	16
5. Критерии и показатели качества программного продукта					
	Удостоверение качества и сертификация программных продуктов. Состав единой системы программной документации. Виды программных документов. Структура и содержание пояснительной записки к эскизному, рабочему и техническим проектам. Структура и содержание руководства оператора. Структура и содержание руководства программиста и системного программиста. Основные правила оформления программной документации.	3	–	6	15
	ВСЕГО	17	–	34	91

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Учебным планом не предусмотрены.

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
Семестр №1				
1	Проектирование программных систем	Разработка программ в методологии объектно-ориентированного программирования.	6	6
2	Методология объектно-ориентированного программирования	Изучение среды быстрой разработки приложений	8	8
3	Пользовательский интерфейс	Разработка интерфейса пользователя.	8	8
4	Методы отладки и тестирования программного продукта	Отладка и тестирование программного продукта	6	6
5	Критерии и показатели качества программного продукта	Оценка качества программного продукта	6	6
ИТОГО:			34	34

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Учебным планом не предусмотрены.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом не предусмотрены.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. **Компетенция УК-2** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-2.1 Осуществляет планирование научного исследования, используя проектную методологию	Защита лабораторной работы, устный опрос
УК-2.2 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления	Защита лабораторной работы
УК-2.3 Разрабатывает концепцию и план реализации проекта, осуществляет мониторинг хода реализации проекта на основе процедур оценки качества проекта	Защита лабораторной работы, устный опрос

2. Компетенция ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2.1 Понимает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Защита лабораторной работы, устный опрос, зачёт
ОПК-2.2 Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Защита лабораторной работы
ОПК-2.3 Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Защита лабораторной работы, устный опрос, зачёт

3. Компетенция ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-8.1 Разбирается в методах эффективного управления разработкой программных средств и проектов	Защита лабораторной работы, устный опрос, зачёт
ОПК-8.2 Руководит и координирует разработку программных средств и проектов	Защита лабораторной работы
ОПК-8.3 Эффективно управляет разработкой программных средств и проектов	Защита лабораторной работы, устный опрос, зачёт

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачёта

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Проектирование программных систем	<p>Технология разработки ПО и сопутствующие ей понятия. Концепция ПО, как изделия, имеющего самостоятельное значение.</p> <p>Понятие жизненного цикла ПО. Фазы и этапы жизненного цикла ПО. Модели жизненного цикла.</p> <p>Основные этапы разработки программного обеспечения.</p> <p>Процесс определения требований. Предварительные проектные исследования.</p> <p>Техническое задание на разработку программного обеспечения (ГОСТ 19.201–78).</p> <p>Графические структуры Р–схем и операции над ними.</p> <p>Анализ соответствия Р–схем основным конструкциям структурного программирования.</p> <p>Функциональные диаграммы.</p> <p>Диаграммы потоков данных (DFD). Нотации и основные символы.</p> <p>Расширения реального времени в DFD. Организация словаря данных в DFD.</p> <p>Построение модели программного обеспечения в DFD.</p> <p>Способы задания спецификаций процессов в DFD.</p> <p>Диаграммы переходов состояний (STD).</p> <p>Структуры данных и диаграммы отношений компонентов</p>

		<p>данных.</p> <p>Разработка модели информационного обеспечения посредством диаграмм сущность–связь (ERD).</p> <p>Разработка структурной и функциональной схем ПО.</p> <p>Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры ПО.</p> <p>Определение и сущность модульного подхода в проектировании ПО.</p> <p>Цельность, связность и другие характеристики модуля.</p>
2	Методология объектно-ориентированного программирования	<p>Объектно-ориентированный подход к спецификации и проектированию ПО. Унифицированный язык моделирования UML.</p> <p>Диаграммы вариантов использования.</p> <p>Диаграммы классов.</p> <p>Диаграммы взаимодействия.</p> <p>Диаграммы деятельности.</p> <p>Диаграммы компонентов.</p> <p>Диаграммы размещения.</p> <p>Программирование как этап разработки ПО.</p> <p>Автоматизация проектирования ПО. Принципы построения, структура и технология использования САПР ПО.</p> <p>Общая характеристика и классификация CASE-средств.</p>
3	Пользовательский интерфейс	<p>Технология разработки пользовательских интерфейсов и сопутствующие ей понятия.</p> <p>Требования к внешнему виду пользовательского интерфейса и формам взаимодействия с пользователем.</p> <p>Требования по доступу к внутренней функциональности системы при помощи пользовательского интерфейса.</p> <p>Требования к размещению элементов управления на экранных формах.</p> <p>Требования к содержанию и оформлению выводимых сообщений.</p> <p>Требования к реакции системы на ввод пользователя.</p> <p>Требования к времени отклика на команды пользователя.</p> <p>Тестирование пользовательского интерфейса.</p>
4	Методы отладки и тестирования программного продукта	<p>Общая схема отладки.</p> <p>Поиск и устранение ошибок методами "грубой силы".</p> <p>Поиск и устранение ошибок с обдумыванием результатов.</p> <p>Принципы тестирования. Классификация методов тестирования.</p> <p>Методы статического тестирования.</p> <p>Методы структурного тестирования.</p> <p>Методы функционального тестирования.</p> <p>Тестирование модулей: Нисходящее и восходящее тестирование.</p> <p>Комплексное тестирование ПО.</p> <p>Критерии завершения тестирования.</p>
5	Критерии и показатели качества программного продукта	<p>Критерии качества ПО: сложность, корректность, надежность, трудоемкость.</p> <p>Оценка качества ПО.</p> <p>Организация испытаний ПО. Сертификация.</p> <p>Состав единой системы программной документации. Виды программных документов.</p> <p>Структура и содержание пояснительной записки к</p>

		эскизному, рабочему и техническим проектам. Структура и содержание руководства оператора (пользователя). Структура и содержание руководства программиста и системного программиста. Основные правила оформления программной документации.
--	--	--

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрены.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

В разделе приводится перечень заданий и материалов по оценке заявленных результатов обучения, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты лабораторных работ.

Перечень тем лабораторных работ:

Защита лабораторной работы проводится в форме устного опроса студента и направлена на проверку степени усвоения материала и понимания теоретических сведений, используемых в процессе выполнения работы; для защиты необходимо представить в печатной (рукописной) форме отчет по лабораторной работе, выполненный самостоятельно и в соответствии со всеми требованиями. Примерные перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в таблице:

Тематика лабораторной работы	Контрольные вопросы
Лабораторная работа №1. Разработка программ в методологии объектно-ориентированного программирования.	Технология разработки ПО и сопутствующие ей понятия. Понятие жизненного цикла ПО. Фазы и этапы жизненного цикла ПО. Основные этапы разработки программного обеспечения. Процесс определения требований. Предварительные проектные исследования. Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных (DFD). Нотации и основные символы. Объектно-ориентированный подход к спецификации и проектированию ПО.
Лабораторная работа №2. Изучение среды быстрой разработки приложений	Унифицированный язык моделирования UML. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы классов. Диаграммы взаимодействия. Автоматизация проектирования ПО. Принципы построения, структура и технология использования САПР ПО. Общая характеристика и классификация CASE-средств.

Лабораторная работа №3. Разработка интерфейса пользователя	Технология разработки пользовательских интерфейсов и сопутствующие ей понятия. Требования к внешнему виду пользовательского интерфейса и формам взаимодействия с пользователем. Требования к содержанию и оформлению выводимых сообщений. Требования к реакции системы на ввод пользователя. Требования к времени отклика на команды пользователя. Тестирование пользовательского интерфейса.
Лабораторная работа №4. Отладка и тестирование программного продукта	Общая схема отладки. Поиск и устранение ошибок методами "грубой силы". Поиск и устранение ошибок с обдумыванием результатов. Методы статического тестирования. Методы структурного тестирования. Методы функционального тестирования.
Лабораторная работа №5. Оценка качества программного продукта	Критерии качества ПО: сложность, корректность, надежность, трудоемкость. Оценка качества ПО. Организация испытаний ПО. Сертификация. Основные правила оформления программной документации

Критерии оценки лабораторной работы: лабораторная работа считается защищённой, если студент выполнил задание к работе полностью и во время устного опроса по работе правильно ответил на заданные преподавателем дополнительные вопросы.

Итоговая аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме *зачета*.

Билет для сдачи зачёта включает 2 теоретических вопроса. Время подготовки ответа составляет 45 минут. Время устного ответа – не более 10 минут. При проведении устного зачета вопросы выбираются в случайном порядке.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

Результаты выполнения аттестационных испытаний должны быть выставлены в зачетные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Выдача вопросов к зачету осуществляется на 14 неделе семестра на практическом занятии. Допуск к зачету получают студенты полностью выполнившие и защитившие лабораторные работы в течение семестра.

При оценке ответа учитываются: уровень усвоения материала дисциплины; полнота, правильность и логичность устного ответа.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Проектирование программных систем	Технология разработки ПО и сопутствующие ей понятия. Концепция ПО, как изделия, имеющего самостоятельное значение. Понятие жизненного цикла ПО. Фазы и этапы жизненного

		<p>цикла ПО. Модели жизненного цикла.</p> <p>Основные этапы разработки программного обеспечения.</p> <p>Процесс определения требований. Предварительные проектные исследования.</p> <p>Техническое задание на разработку программного обеспечения (ГОСТ 19.201–78).</p> <p>Графические структуры Р–схем и операции над ними.</p> <p>Анализ соответствия Р–схем основным конструкциям структурного программирования.</p> <p>Функциональные диаграммы.</p> <p>Диаграммы потоков данных (DFD). Нотации и основные символы.</p> <p>Расширения реального времени в DFD. Организация словаря данных в DFD.</p> <p>Построение модели программного обеспечения в DFD.</p> <p>Способы задания спецификаций процессов в DFD.</p> <p>Диаграммы переходов состояний (STD).</p> <p>Структуры данных и диаграммы отношений компонентов данных.</p> <p>Разработка модели информационного обеспечения посредством диаграмм сущность–связь (ERD).</p> <p>Разработка структурной и функциональной схем ПО.</p> <p>Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры ПО.</p> <p>Определение и сущность модульного подхода в проектировании ПО.</p> <p>Цельность, связность и другие характеристики модуля.</p>
2	Методология объектно-ориентированного программирования	<p>Объектно-ориентированный подход к специфицированию и проектированию ПО. Унифицированный язык моделирования UML.</p> <p>Диаграммы вариантов использования.</p> <p>Диаграммы классов.</p> <p>Диаграммы взаимодействия.</p> <p>Диаграммы деятельности.</p> <p>Диаграммы компонентов.</p> <p>Диаграммы размещения.</p> <p>Программирование как этап разработки ПО.</p> <p>Автоматизация проектирования ПО. Принципы построения, структура и технология использования САПР ПО.</p> <p>Общая характеристика и классификация CASE-средств.</p>
3	Пользовательский интерфейс	<p>Технология разработки пользовательских интерфейсов и сопутствующие ей понятия.</p> <p>Требования к внешнему виду пользовательского интерфейса и формам взаимодействия с пользователем.</p> <p>Требования по доступу к внутренней функциональности системы при помощи пользовательского интерфейса.</p> <p>Требования к размещению элементов управления на экранных формах.</p> <p>Требования к содержанию и оформлению выводимых сообщений.</p> <p>Требования к реакции системы на ввод пользователя.</p> <p>Требования к времени отклика на команды пользователя.</p> <p>Тестирование пользовательского интерфейса.</p>

4	Методы отладки и тестирования программного продукта	<p>Общая схема отладки. Поиск и устранение ошибок методами "грубой силы". Поиск и устранение ошибок с обдумыванием результатов. Принципы тестирования. Классификация методов тестирования. Методы статического тестирования. Методы структурного тестирования. Методы функционального тестирования. Тестирование модулей: Нисходящее и восходящее тестирование. Комплексное тестирование ПО. Критерии завершения тестирования.</p>
5	Критерии и показатели качества программного продукта	<p>Критерии качества ПО: сложность, корректность, надежность, трудоемкость. Оценка качества ПО. Организация испытаний ПО. Сертификация. Состав единой системы программной документации. Виды программных документов. Структура и содержание пояснительной записки к эскизному, рабочему и техническим проектам. Структура и содержание руководства оператора (пользователя). Структура и содержание руководства программиста и системного программиста. Основные правила оформления программной документации.</p>

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачёта используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий методологии программной инженерии
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов методологии программной инженерии
	Объём освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение решать стандартные профессиональные задачи с применением методологии программной инженерии
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач
Навыки	Владение методологией разработки программного обеспечения
	Качество разработки программного обеспечения с использованием методологии программной инженерии
	Самостоятельность использования методологии программной инженерии при разработке программного обеспечения

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
Знание терминов, определений, понятий методологии программной инженерии	Не знает терминов и определений методологии программной инженерии	Знает термины и определения методологии программной инженерии, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов методологии программной инженерии	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы методологии программной инженерии	Знает основные закономерности, соотношения, принципы методологии программной инженерии, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания логически последовательно, самостоятельно их воспроизводит и анализирует
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
Умение решать стандартные профессиональные задачи с применением методологии программной инженерии	Не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением методологии программной инженерии	Решает стандартные профессиональные задачи с применением методологии программной инженерии
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач	Не умеет использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач	Умело использует теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
Владение методологией разработки программного обеспечения	Не владеет методологией разработки программного обеспечения	Профессионально владеет методологией разработки программного обеспечения
Качество разработки программного обеспечения с использованием методологии программной инженерии	Не способен разрабатывать программное обеспечение с использованием методологии программной инженерии	Разрабатывает программное обеспечение с использованием методологии программной инженерии
Самостоятельность использования методологии программной инженерии при разработке программного обеспечения	Не может самостоятельно использовать методологию программной инженерии при разработке программного обеспечения	Самостоятельно использует методологию программной инженерии при разработке программного обеспечения

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель. Мультимедийная установка, экран, доски
2.	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель. Компьютеры на базе процессоров Intel или AMD.
3.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 Соглашение действительно с 01.11.2020 по 31.10.2023). Договор поставки ПО № 128-21 от 30.10.2021.
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 Соглашение действительно с 01.11.2020 по 31.10.2023). Договор поставки ПО № 128-21 от 30.10.2021.
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	JavaJDK, NetBeansIDE, EclipseIDE, JavaDevC++ – пакеты для разработки программ на языке Java	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	CodeBlocks (компиляторы gcc),	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Открытая система анализа данных DLP (MyDLP)	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Кознов Д.В. Введение в программную инженерию / Кознов Д.В.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 306 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52146>
2. Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование : учебник / Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина, Е. К. Пугачев. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. - 367 с. - (Информатика в техническом университете).
3. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Мейер Б.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 285 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39552>.
4. Липаев В.В. Тестирование компонентов и комплексов программ: учебник / Липаев В.В. — М.: СИНТЕГ, 2010. — 393 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27301>.
5. Киселева Т.В. Программная инженерия. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Киселева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 137 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69425.html>
6. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем : учебник / С. А. Орлов. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2004. - 526 с. - (Учебник для вузов).
7. Иванова Г.С. Технология программирования: учебник для вузов / Иванова Г. С. - 3-е изд., стер. — М.: Кнорус, 2013. - 333 с
8. Липаев В.В. Отечественная программная инженерия: фрагменты истории и проблемы. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 312 с.
9. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 303 с.
10. Зайцев М.Г. Современные технологии программирования: практикум/ Зайцев М.Г. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008. — 31 с

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех») — Режим доступа: <http://ntb.bstu.ru>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2022/2023 учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 2022 г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО