

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



« 17 » _____ 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института



« 17 » _____ 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Технологии разработки программных комплексов

Направление подготовки

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность программы

Интеллектуальный анализ данных и процессов

Квалификация
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 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 202_ году.

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

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

« 14 » мая 2021 г., протокол № 8

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 17 » мая 2021 г., протокол № 9

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

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами	Знания
		УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Умения
		УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом, методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	Навыки
	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: принципы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знания
		ОПК-5.2. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Умения
		ОПК-5.3. Владеть: навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Навыки
	ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и	ОПК-6.1. Знать: аппаратные средства и инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта	Знания

	автоматизированного проектирования	профессиональной деятельности	
		ОПК-6.2. Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	Умения
		ОПК-6.3. Владеть: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса	Навыки
	ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1. Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования	Знания
		ОПК-7.2. Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами	Умения
		ОПК-7.3. Владеть: навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций	Навыки

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция УК-2

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Управление проектированием информационных систем
2.	Технологии разработки программных комплексов
3.	Проектное обучение
4.	Государственная итоговая аттестация

2. Компетенция ОПК-5

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Технологии разработки программных комплексов
2.	Государственная итоговая аттестация

3. Компетенция ОПК-6

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Технологии разработки программных комплексов
2.	Технологическая (проектно-технологическая) практика
3.	Государственная итоговая аттестация

4. Компетенция ОПК-7

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Технологии разработки программных комплексов
2.	Государственная итоговая аттестация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	53	53
лекции	17	17
лабораторные	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ¹	2	2
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	127	127
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа по подготовке к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	91	91
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс2 Семестр 3

№ 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 ²
1.	Общие вопросы проектирования и внедрения программных комплексов. Основные проблемы разработки, сопровождения и эксплуатации.	2			2
2.	Компонентная архитектура программных комплексов. Способы взаимодействия синхронные и асинхронные, обмен сообщениями, события.	2		10	12
3.	Инструментальные средства программирования. Классификация и характеристики языков программирования.	3			6
4.	Технологии взаимодействия. Организация доступа комплексов с разной архитектурой.	2			10
5.	Структурное программирование.	2		24	34
6.	Объектно-ориентированное программирование.	2			12
7.	Декларативное программирование.	2			7
8.	Параллельное программирование.	2			8
	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	К-во часов лабораторных занятий	К-во часов СРС
семестр № 3				
1.	Компонентная архитектура программных комплексов. Способы взаимодействия синхронные и асинхронные, обмен сообщениями, события.	Разработка и анализ требований к программному комплексу	6	16
		Спецификации программного комплекса	4	10
2.	Структурное программирование	Испытания программных комплексов	6	15
		Использование систем автоматизации разработки программ	7	16

	Компонентное программирования	11	24
	ИТОГО:	34	81

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 (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами	Защита лабораторной работы, устный опрос
УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Защита лабораторной работы, экзамен
УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом, методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	Защита лабораторной работы, устный опрос

2. Компетенция ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК-5.1. Знать: принципы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Защита лабораторной работы, устный опрос, экзамен
ОПК-5.2. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Защита лабораторной работы
ОПК-5.3.	Защита лабораторной работы

Владеть: навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	
--	--

3. Компетенция ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК-6.1. Знать: аппаратные средства и инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности	Защита лабораторной работы, устный опрос, экзамен
ОПК-6.2. Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	Защита лабораторной работы
ОПК-6.3. Владеть: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса	Защита лабораторной работы

4. Компетенция ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК-7.1. Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования	Защита лабораторной работы, устный опрос, экзамен
ОПК-7.2. Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами	Защита лабораторной работы
ОПК-7.3. Владеть: навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций	Защита лабораторной работы

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

для экзамена

1. Характеристика процедурных языков программирования.
2. Характеристика объектно-ориентированных языков программирования.
3. Управляющие конструкции процедурных языков программирования.
4. Обработка исключительных ситуаций.
5. Описание понятий «класс», «объект», «поле», «свойство», «метод» в методологии объектно-ориентированного программирования.
6. Представление машинных команд и констант.
7. Характеристика параллельных процессов.
8. Методология параллельного программирования.
9. Языковые подходы к программированию параллельных вычислительных систем.
10. Области применения методологии параллельного программирования.
11. Языки и инструментальные средства, поддерживающие разработку распределенных программ.
12. Дайте описание понятия «жизненный цикл программного обеспечения».
13. Основные процессы жизненного цикла программного обеспечения.
14. Дайте описание понятия «модель жизненного цикла программного обеспечения».
15. Средства быстрой разработки программного обеспечения.
16. Факторы, определяющие затраты на создание программного обеспечения.
17. Оценка затрат на разработку программного обеспечения.
18. Оценка качества программного обеспечения.
19. Структура средств коллективной разработки программного обеспечения и решаемые ими задачи.
20. Нисходящая и восходящая разработки программного обеспечения.
21. Определение требований к программным продуктам: функциональные требования, эксплуатационные требования.
22. Структурный подход к проектированию программного обеспечения: спецификации процессов, диаграммы переходов состояний (50T), функциональные диаграммы, диаграммы потоков данных (ОНО), диаграммы сущность—связь.
23. Объектный подход к проектированию программного обеспечения: ЦМБ - стандартный язык описания разработки программных продуктов с использованием объектного подхода, определение прецедентов (вариантов использования), построение концептуальной модели предметной области, описание поведения системы, диаграммы последовательностей, деятельности и состояний.
24. Характеристики CASE-средств, используемых для проектирования программного обеспечения.
25. Способы тестирования программ.
26. Общая методика отладки программного обеспечения.
27. Документирование в процессе разработки программного обеспечения.
28. Цели, задачи и средства сопровождения программного обеспечения.
29. Защита программных продуктов.
30. Сущность, задачи и технологии маркетинга и аудита программного

обеспечения.

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

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

В методических указаниях к выполнению лабораторных работ по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, представлены индивидуальные варианты заданий и перечень контрольных вопросов.

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, приведёнными в методических указаниях к выполнению лабораторных работ. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в таблицах.

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

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Типовые контрольные задания для текущего контроля
УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами	Вопросы при защите лабораторной работы: понятия верификации и валидации ПО, характеристики качества ПО; - состав жизненного цикла ПО. Место верификации и ее задачи в рамках жизненного цикла ПО; - международные стандарты, касающиеся верификации ПО; - Основные методы и подходы, применяемые для верификации ПО согласно их классификации: Экспертиза, Статический анализ, Формальные методы, Динамические методы, Синтетические методы; - достоинства и недостатки существующих методов верификации, а также условия их применения; - программные инструменты, применяемые для автоматизации анализа и тестирования ПО.
УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Вопросы при защите лабораторной работы: - выполнить экспертную оценку работы ПО; - применить технику статического анализа ПО; разрабатывать математические модели ПО; - создать тесты и разрабатывать тестовые системы для верификации ПО; - определить формальные свойства ПО и выполнять их мониторинг. - применить программные инструменты для

	автоматизации анализа и тестирования ПО.
УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом, методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	Вопросы при защите лабораторной работы: - математические инструментами, необходимые для описания математических моделей ПО; - основные методы и подходы для верификации ПО для каждой из классифицируемых групп методов: Экспертиза, Статический анализ, Формальные методы, Динамические методы, Синтетические методы; - программные инструменты, применяемые для автоматизации анализа и тестирования ПО.

2. Компетенция ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК-5.1. Знать: принципы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Вопросы при защите лабораторной работы: - модель сетевого взаимодействия OSI и ее уровни; - сетевые архитектуры и типы сетей; - основные сетевые протоколы: TCP/IP, NetBeui, IPX/SPX, их структуру и их сетевые службы. - протоколы уровня приложений на базе TCP/IP; - особенности работы и взаимодействия сетевых служб, порядок и правила их настройки; - форматы кадров и пакетов сетевых протоколов. - инкапсуляцию и декапсуляцию данных. Стек протоколов TCP/IP, NetBeui, IPX/SPX; - адресацию и разрешение имен в сетях TCP/IP, NetBeui, IPX/SPX; - маршрутизацию в сетях передачи данных; - виртуальные локальные сети VLAN, защищенные сети VPN; - методики разработки сетевых служб и протоколов; - методики тестирования программного обеспечения; - программные инструменты для анализа данных сетевого обмена.
ОПК-5.2. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Вопросы при защите лабораторной работы: - настроить сетевые протоколы и службы в сетях TCP/IP, NetBeui, IPX/SPX; - применить методики разработки и программирования сетевых служб и протоколов; - применить методики тестирования программного обеспечения; - применить программные инструменты для анализа данных сетевого обмена.
ОПК-5.3. Владеть: навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Вопросы при защите лабораторной работы: - методики разработки и программирования сетевых служб и протоколов; - настройка и конфигурирование сетевых служб протоколов; - методики тестирования программного обеспечения;

	- программные инструменты для анализа данных сетевого обмена.
--	---

3. Компетенция ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК-6.1. Знать: аппаратные средства и инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности	Вопросы при защите лабораторной работы: - основные понятия и методы тестирования; - условия применения тестирования; - приемы тестирования на разных фазах разработки качественного программного продукта.
ОПК-6.2. Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	Вопросы при защите лабораторной работы: - разработать тестовые программы и тестовые наборы в программном проекте; - разработать проектную документацию для этапа тестирования; - протестировать программное обеспечения проектов, разработанных на различных языках программирования.
ОПК-6.3. Владеть: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса	Вопросы при защите лабораторной работы: - основные методиками тестирования программного обеспечения; - одна либо несколько прикладных программ по тестированию ПО.

4. Компетенция ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК-7.1. Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования	Вопросы при защите лабораторной работы: - стадии и этапы разработки программных комплексов и программной документации; - современные методы и средства разработки программных комплексов, CASE-средства. - жизненный цикл программ; - методы и алгоритмы объектно-ориентированного программирования; - методы оценки качества программных продуктов.
ОПК-7.2. Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами	Вопросы при защите лабораторной работы: - разработать проектную документацию для различных этапов проектирования; - спроектировать программные комплексы на языках высокого уровня; - применить CASE-технологии для создания и сопровождения информационных систем; - протестировать программное обеспечения

	проектов.
ОПК-7.3. Владеть: навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций	Вопросы при защите лабораторной работы: - основные методики ведения проектов по разработке программного обеспечения и сопровождению информационных систем; - одна либо несколько CASE системы по разработке ПО; - основные методики тестирования программного обеспечения.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 5 - отлично, 4 - хорошо, 3 - удовлетворительно и 2 - неудовлетворительно.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание основных терминов, понятий, структур
	Объем усвоенного материала
	Полнота ответов на поставленные вопросы
	Четкость изложения ответов на вопросы
Умения	Умение полно ответить на поставленный вопрос по лабораторной работе
	Умение дополнить и изменить свою программу в соответствии с поставленной задачей
	Умение разработать алгоритм по поставленному заданию
Навыки	Навык самостоятельной разработки приложения
	Навык работы с инструментами разработки программных комплексов
	Навык правильности выбора алгоритма построения архитектуры

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание основных терминов, понятий, структур	Не знает терминов и определений	Знает только некоторые термины и определения, испытывает затруднения в формулировании их самостоятельно	Знает основные термины и определения, может в целом корректно сформулировать их самостоятельно	Знает все термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Объем усвоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Обладает минимально достаточным знанием материала дисциплины, не владеет дополнительными знаниями	Обладает основным знанием материала дисциплины, владеет некоторыми дополнительными знаниями	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

Полнота ответов на поставленные вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает не полные ответы на поставленные вопросы	Дает ответы на поставленные вопросы	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения ответов на вопросы	Излагает знания без логической последовательности	Излагает основные знания в некоторой логической последовательности, испытывает трудности в самостоятельном их анализе	Излагает знания в целом в логической последовательности, самостоятельно интерпретируя некоторые и анализируя	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Способность полно ответить на поставленный вопрос по лабораторной работе	Не способен ответить на поставленный вопрос по лабораторной работе	Способен с затруднениями ответить на поставленный вопрос по лабораторной работе	Способен ответить на поставленный вопрос по лабораторной работе	Способен полно ответить на поставленный вопрос по лабораторной работе
Умение дополнить и изменить свою программу в соответствии с поставленной задачей	Не умеет дополнить и изменить свою программу в соответствии с поставленной задачей	Умеет с посторонней помощью дополнить и изменить свою программу в соответствии с поставленной задачей	Умеет в целом самостоятельно дополнить и изменить свою программу в соответствии с поставленной задачей	Умеет самостоятельно дополнить и изменить свою программу в соответствии с поставленной задачей
Умение разработать алгоритм по поставленному заданию	Не умеет разработать алгоритм по поставленному заданию	С затруднениями умеет разработать алгоритм по поставленному заданию	В целом умеет самостоятельно разработать алгоритм по поставленному заданию	Умеет самостоятельно разработать алгоритм по поставленному заданию

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навык самостоятельной разработки приложения	Не способен самостоятельно разработать приложение	С затруднениями способен разработать приложение	В целом способен самостоятельно разработать приложение	Способен самостоятельно разработать приложение
Навык работы в разработанных программных	Не имеет навыков работы в разработанных	Имеет некоторые основные навыки работы в	Имеет навыки работы в разработанных	Имеет твердые навыки работы в разработанных

комплексах	программных комплексах	разработанных программных комплексах	программных комплексах	программных комплексах
Навык правильности выбора архитектуры программного комплекса	Не способен правильно выбрать архитектуру программного комплекса	С затруднениями способен выбрать архитектуру программного комплекса	В целом способен правильно выбрать архитектуру программного комплекса	Способен правильно выбрать архитектуру программного комплекса

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность 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 V6328633 действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
3.	JavaJDK, NetBeansIDE, EclipseIDE – пакеты для разработки программ на языке Java, DevC++, CodeBlocks (компиляторы gcc)	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Павлова Е.А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET [Электронный ресурс] / Е.А. Павлова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 128 с. — (Доступ: <http://www.iprbookshop.ru/52196> - ЭБС «IPRbooks», по паролю).
2. Крахоткина Е.В. Технологии разработки Internet-приложений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Крахоткина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 124 с. - (Доступ: <http://www.iprbookshop.ru/66043> - ЭБС «IPRbooks», по паролю).
3. Крахоткина Е.В. Технологии разработки Internet-приложений [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е.В. Крахоткина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 102 с. — (Доступ: <http://www.iprbookshop.ru/66116> - ЭБС «IPRbooks», по паролю).
4. Вичугова А.А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А.А. Вичугова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 135 с. (Доступ: <http://www.iprbookshop.ru/66387> - ЭБС «IPRbooks», по паролю).
5. Вичугова А.А. Инструментальные средства информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Вичугова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 136 с. — (Доступ: <http://www.iprbookshop.ru/55190> - ЭБС «IPRbooks», по паролю).
6. Чубукова И.А. Data Mining [Электронный ресурс] / И.А. Чубукова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 470 с. (Доступ: <http://www.iprbookshop.ru/56315> - ЭБС «IPRbooks», по паролю).
7. Евгеньев Г.Б. Интеллектуальные системы проектирования. – М., Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 335 с.
8. Губарев В. Г. Программное обеспечение и операционные системы ПК : учеб. пособие / В. Г. Губарев. - Ростов на Дону : Феникс, 2002. - 377 с.
9. Губарев В.Г. Информатика: прошлое, настоящее, будущее : учеб. пособие для студентов вузов - М. : Техносфера, 2011. - 432 с.
10. Иванова Н.Ю. Инструментальные средства конструкторского проектирования электронных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ю. Иванова, Е.Б. Романова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2013. — 121 с. — (Доступ: <http://www.iprbookshop.ru/66462> - ЭБС «IPRbooks», по паролю).

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

1. Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>
2. Интернет-портал со статьями по алгоритмике и программированию - <http://algotlist.manual.ru/>
3. Современные проблемы информатики и вычислительной техники / Составитель: И.П.Норенков.— URL: http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=Default/142_problems.cou

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год без изменений

Протокол № _____ заседания кафедры от «_»_____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____ (Поляков В.М.)
подпись, ФИО

Директор института _____ (Белоусов А.В.)
подпись, ФИО