

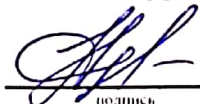
РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ:
Декан, председатель совета
факультета КТ,ВТиЭ

 Юсуфов Ш.А.
подпись Ф.И.О.

«12» 09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

 Суракатов Н.С.
подпись Ф.И.О.

«19» 09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Б1.Б.17 Конструирование программного обеспечения

для направления 09.03.04 Программная инженерия

по профилю Разработка программно-информационных систем

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики
информационное факультета, где ведется дисциплина

кафедра Информационная безопасность
информационная кафедра, в которой ведется дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения очная; курс 4; семестр 7;

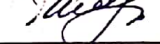
Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 5 зет (180ч);

Лекции 34 (час); Экзамен 7-1зет (36ч);

Практические (семинарские) занятия - (час); Зачет - (семестр);

Лабораторные занятия 34 (час); Курсовая работа 7 (семестр);


Самостоятельная работа 76 (час).

Зав. кафедрой ИБ  Качаева Г.И.

Начальник учебного отдела  Магомаева Э.В.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.04 «Программная инженерия», профилю «Разработка программно-информационных систем».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПОВТиАС от 12.09.2018 г., протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по направлению подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия, профилю «Разработка программно-информационных систем»  В.Б. Мелехин

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией по
укрупненным группам
специальностей и направлений
подготовки
09.00.00 – Информатика и
вычислительная техника

АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:

Качаева Г.И., к.э.н., ст.преп.
Ф.И.О. уч. степень, ученое звание, подпись



 **Председатель МК**

Абдулгалимов А.М.

подпись Ф.И.О.

« 12 » 09 . _____ 2018 г.

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Конструирование программного обеспечения» – изучить и освоить подходы и способы конструирования современного программного обеспечения, дать навыки составления и тестирования программ в соответствии с созданными проектами и использованием интегрированной системы разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина относится к базовой части учебного плана ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия.

Для изучения дисциплины «Конструирование программного обеспечения» студент должен:

Знать:

- основы объектно-ориентированного подхода к разработке программного обеспечения;
- основы технологии разработки программного обеспечения;
- основы проектирования и архитектуры программного обеспечения.

Уметь:

- ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- программировать на одном из алгоритмических языков;

Владеть:

- основами алгоритмизации и программирования.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Конструирование программного обеспечения»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих *компетенций профессиональных:*

владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2);

владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);

владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества (ПК-4);

владением основными концепциями и моделями эволюции и сопровождения программного обеспечения (ПК-10);

способностью формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта (ПК-16);

владением навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-19);

способностью оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения (ПК-20).

В результате изучения дисциплины студент должен:

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- критерии стандарты качества ПО, классические технологии разработки ПО 1);
- модели процесса разработки ПО;

- методы, технологии и инструментальные средства, применяемые на всех этапах разработки ПО;
- методы управления проектами по разработке ПО;

уметь:

- измерять и оценивать качество ПО;
- проектировать, разрабатывать, тестировать и документировать программы с применением современных технологий и программных средств;
- использовать специальную литературу в изучаемой предметной области.

владеть:

- принципами построения программного обеспечения в соответствии с современными стандартами разработки ПО;
- методами, технологиями и инструментальными средствами быстрой разработки приложений, принципами проектирования ПО на основе универсального языка моделирования (UML);
- методами тестирования и отладки ПО и оценки качества ПО.
- навыками управления проектами по разработке ПО.

4. Структура и содержание дисциплины «Конструирование ПО»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы – 180 часов, в том числе – лекционных 34 часа, лабораторных 34 часа, СРС -76 час, форма отчетности экзамен.

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля (по срокам текущей аттестации)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Лекция 1. Тема: Основные понятия конструирования ПО 1. Понятие «конструирование программного обеспечения (ПО)». 2. Важность конструирования ПО. 3. Основные этапы конструирования. Минимизация сложности.	8	1	2			2	Вх.контр.
2.	Лекция 2. Тема: Основные понятия конструирования ПО 1. Ожидание изменений. 2. Конструирование с возможностью проверки. 3. Стандарты в конструировании.		2	2			4	
3.	Лекция 3. Тема: Методология конструирования программного кода 1. Модели конструирования. 2. Планирование конструирования. 3. Измерения в конструировании. 4. Документация, разрабатываемая при конструировании.		3	2		4	4	
4.	Лекция 4. Тема: Методология конструирования программного кода 1. Модели конструирования. 2. Планирование конструирования. 3. Измерения в конструировании. 4. Документация, разрабатываемая при конструировании.		4	2		2	4	
5.	Лекция 5. Тема: Проектирование при конструировании 1. Принципы проектирования. Методики проектирования.	8	5	2		2	6	АКР№1
6.	Лекция 6. Тема: Проектирование при конструировании 1. Принципы проектирования. 2. Методики проектирования.		6	2		4	4	
7.	Лекция 7. Тема: Методики конструирования 1. Принципы конструирования. 2. Способы конструирования.		7	2		2	4	

8.	Лекция 8. Тема: Методики конструирования 1. Принципы конструирования. 2. Способы конструирования.	8	2	4	4		
9.	Лекция 9. Тема: Создание качественного кода 1. Создание классов и методов. 2. Переменные и операторы. 3. Табличные методы.	9	2	2	6		
10.	Лекция 10. Тема: Создание качественного кода 1. Создание классов и методов. 2. Переменные и операторы. 3. Табличные методы.	10	2	2	4	КР №2	
11.	Лекция 11. Тема: Защитное программирование 1. Защита программы от неправильных входных данных. 2. Способы обработки ошибок.	11	2	2	6		
12.	Лекция 12. Тема: Защитное программирование 1. Исключения. 2. Изоляция повреждений, вызванных ошибками.	12	2	2	4		
13.	Лекция 13. Тема: Тестирование в конструировании 1. Модульное тестирование. 2. Разработка, управляемая тестированием.	13	2	2	4		
14.	Лекция 14. Тема: Тестирование в конструировании. 1. Разработка, управляемая тестированием. 2. Интеграционное тестирование.	14	2	2	6		
15.	Лекция 15. Тема: Тестирование в конструировании 1. Разработка, управляемая тестированием. 2. Интеграционное тестирование.	15	2	2	4	КР №3	
16.	Лекция 16. Тема: Качество создаваемого программного кода 1. Характеристики качества кода. 2. Методики повышения качества кода. 3. Контроль качества кода. 1.	16	2	2	6		
17.	Лекция 17. Тема: Качество создаваемого программного кода 1. Характеристики качества кода. 2. Методики повышения качества кода. 3. Контроль качества кода.	17	2	2	4		
Итого				34	34	76	Экзамен 1 зет-36 часов

4.2 Содержание практических занятий

Учебным планом практические занятия не предусмотрены

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1.	3-4	Методология конструирования ПО IT-методы	4	№1-№8
2.	5-6	Проектирование при конструировании. Методы проблемного обучения.	6	№ 2, 3,8
3.	7-8	Методики конструирования	6	№ 2-8
4.	9-10	Создание качественного кода	4	№ 2, 3, 4
5.	11-12	Защитное программирование	4	№ 2, 3, 4
6.	13-15	Тестирование в конструировании	6	№ 2, 3
7.	16-17	Качество создаваемого программного кода	4	
Итого			34	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студентов

№	Содержание дисциплины, самостоятельно изучаемое студентами	Кол-во часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля (контр. работа, практич. и лаб. занятия и т.д.)
1.	Основные понятия конструирования ПО Понятие «конструирование программного обеспечения (ПО)». Важность конструирования ПО. Основные этапы конструирования. Минимизация сложности.	2	№1,2	КР
2.	Основные понятия конструирования ПО Ожидание изменений. Конструирование с возможностью проверки. Стандарты в конструировании.	4	№1-4	Кр
3.	Методология конструирования программного кода Модели конструирования. Планирование конструирования. Измерения в конструировании. Документация, разрабатываемая при конструировании.	4	№1-5	Кр

4.	Методология конструирования программного кода Модели конструирования. Планирование конструирования. Измерения в конструировании. Документация, разрабатываемая при конструировании.	4	№1-8	Кр
5.	Проектирование при конструировании Принципы проектирования. Методики проектирования.	6	№1-8	Кр
6.	Проектирование при конструировании Принципы проектирования. Методики проектирования.	4	№1-8	Кр
7.	Методики конструирования Принципы конструирования. Способы конструирования.	4	№1-8	Кр
8.	Методики конструирования Принципы конструирования. Способы конструирования.	4	№1-8	Кр
9.	Создание качественного кода Создание классов и методов. Переменные и операторы. Табличные методы.	6	№1-8	Кр
10.	Создание качественного кода Создание классов и методов. Переменные и операторы. Табличные методы.	4	№1-8	Кр
11.	Защитное программирование Защита программы от неправильных входных данных. Способы обработки ошибок.	6	№1-8	Кр
12.	Защитное программирование Исключения. Изоляция повреждений, вызванных ошибками.	4	№1-14	Кр
13.	Тестирование в конструировании Модульное тестирование. Разработка, управляемая тестированием.	4	№1-14	Кр
14.	Тестирование в конструировании. Разработка, управляемая тестированием. Интеграционное тестирование.	6	№1-14	Кр
15.	Тестирование в конструировании Разработка, управляемая тестированием. Интеграционное тестирование.	4	№1-14	Кр
16.	Качество создаваемого программного кода Характеристики качества кода. Методики повышения качества кода.	6	№1-14	Кр

	Контроль качества кода.			
17.	Качество создаваемого программного кода Характеристики качества кода. Методики повышения качества кода. Контроль качества кода.	4	№1-14	Кр
	Итого	76		

5. Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, контекстное обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция);
- практические (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, решение задач);
- тренинговые (формирование определенных умений и навыков, формирование алгоритмического мышления);
- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо, работа с литературой, подготовка презентаций по темам домашних работ);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, самостоятельное изучение материала).

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы входного контроля

1. Что такое программное обеспечение?
2. Жизненный цикл программного обеспечения.
3. Модели разработки программного обеспечения
4. Объектно-ориентированный подход.
5. Модель «водопада» разработки программного обеспечения.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Аттестационная контрольная работа №1

1. Основные диаграммы языка UML.
2. Подсистемы и компоненты.
3. Архитектурные стили.
4. Клиент-серверное программное обеспечение.
5. Диаграмма классов.
6. Сервисно-ориентированное ПО.
7. Принцип открытости закрытости ПО.

Аттестационная контрольная работа №2

1. Проектирование при конструировании
2. Принципы проектирования.
3. Методики проектирования.
4. Методики конструирования
5. Принципы конструирования.
6. Способы конструирования.

7. Создание качественного кода
8. Создание классов и методов.
9. Переменные и операторы.
10. Табличные методы.

Аттестационная контрольная работа №3

1. Защитное программирование
2. Защита программы от неправильных входных данных.
3. Способы обработки ошибок.
4. Исключения.
5. Изоляция повреждений, вызванных ошибками.
6. Тестирование в конструировании
7. Модульное тестирование.
8. Разработка, управляемая тестированием.
9. Интеграционное тестирование.
10. Качество создаваемого программного кода
11. Характеристики качества кода.
12. Методики повышения качества кода.
13. Контроль качества кода.

Список экзаменационных вопросов

1. Архитектурные стили.
2. Выделение подсистем на этапе проектирования.
3. Диаграмма классов.
4. Динамической модели без учета состояния. Порядок построения и описания.
5. Защита программы от неправильных входных данных.
6. Защитное программирование
7. Защитное программирование
8. Изоляция повреждений, вызванных ошибками.
9. Интеграционное тестирование.
10. Интерфейсы и компоненты.
11. Исключения.
12. Качество создаваемого программного кода
13. Клиент-серверное программное обеспечение.
14. Конечные автоматы.
15. Контроль качества кода.
16. Методики конструирования
17. Методики конструирования программного обеспечения?
18. Методики повышения качества кода.
19. Методики проектирования.
20. Методологии конструирования программного обеспечения?
21. Модульное тестирование.
22. Объектно-ориентированное проектирование (ООП).
23. Основные диаграммы языка UML.
24. Переменные и операторы.
25. Переменные и операторы.
26. Подсистемы и компоненты.
27. Принцип открытости закрытости ПО.
28. Принципы конструирования.
29. Принципы проектирования.
30. Проектирование классов программного обеспечения.

31. Проектирование при конструировании.
32. Проектирование связей между классами программного обеспечения.
33. Разработка, управляемая тестированием.
34. Сервисно-ориентированное ПО.
35. Создание качественного кода
36. Создание классов и методов.
37. Способы конструирования.
38. Способы обработки ошибок.
39. Табличные методы.
40. Тестирование в конструировании
41. Уточнение отношений между классами, выявленными на этапе анализа.
42. Характеристики качества кода.
43. Что такое конструирование программного обеспечения?
44. Шаблоны архитектуры программного обеспечения.

Вопросы для проверки остаточных знаний

1. Основные диаграммы языка UML.
2. Подсистемы и компоненты.
3. Архитектурные стили.
4. Клиент-серверное программное обеспечение.
5. Диаграмма классов.
6. Сервисно-ориентированное ПО.
7. Принцип открытости закрытости ПО.
8. Проектирование при конструировании
9. Принципы проектирования.
10. Методики проектирования.
11. Методики конструирования
12. Принципы конструирования.
13. Способы конструирования.
14. Создание качественного кода
15. Создание классов и методов.
16. Переменные и операторы.
17. Табличные методы.
18. Защитное программирование

и. о. зав. сек. ИАД.

7. Учебно – методическое и информационное обеспечение дисциплины(модуля) «Конструирование программного обеспечения»

№	Виды занятий (лк, пз, лб, срс, прс)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспект лекций, учебно-методической литературы)	Автор	Издат. и год издания	Кол-во пособий, учебников и прочей литературы	
					в библио теке	на кафедр е
<i>Основная литература</i>						
1.	ЛК,СР, КР	современных информационных систем на платформе Microsoft.NET: учебное пособие	Павлова, Е. А.	3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-4497-0360-6.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbooks-hop.ru/89479.html	
2.	ЛК,СР, КР	Технология разработки нормативных документов: учебное пособие	Логанина, В. И.	Саратов Вузовское образование, 2014. — 97 с. — ISBN 2227-8397.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbooks-hop.ru/19525.htm	
3.	ЛК,СР, КР	Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA. Учебно-методическое пособие	Васюткина, И. А.	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 152 с. — ISBN 978-5-7782-1973-1.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbooks-hop.ru/45047.html	
4.	ЛК,СР, КР	Методические указания и задание на контрольную работу по дисциплине Технологии разработки программных комплексов и CASE-средства	В. В. Добролюбов, А. А. Андриюков, В. Н. Максименко.	Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 37 с. — ISBN 2227-8397	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbooks-hop.ru/63365.html	

5.	ЛК,СР, КР	Технология разработки программного обеспечения. Учебное пособие	Зубкова, Т. М.	Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbooks-hop.ru/78846.html
6.	ЛК,СР, КР	Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET. Учебное пособие	Павлова, Е. А.	3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-4497-0360-6.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbooks-hop.ru/89479.html
7.	ЛК,СР, КР	Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA. Учебно-методическое пособие	Васюткина, И. А.	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 152 с. — ISBN 978-5-7782-1973-1.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbooks-hop.ru/45047.html
8.	ЛК,СР, КР	Методические указания и задание на контрольную работу по дисциплине Технологии разработки программных комплексов и CASE-средства	В. В. Добролюбов, А. А. Андрюков, В. Н. Максименко	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 37 с. — ISBN 2227-8397.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbooks-hop.ru/63365.html
<i>Дополнительная литература</i>					
9.	ЛК,СР, КР	Перспективные технологии и языки веб-разработки. Практикум	Сычев, А. В.	3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 493 с. — ISBN 978-5-4486-0507-9.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbooks-hop.ru/79730.html

10.	ЛК,СР, КР	Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем. Курс лекций	Долженко, А. И.	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-4486-0525-3.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79723.html
11.	ЛК,СР, КР	Технология разработки программного обеспечения. Учебное пособие	Зубкова, Т. М.	Оренбург: Оренбургский государственный университет. ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78846.html
<i>Интернет - источники</i>					
12.	ЛК,СР, КР	http://dstu.ru/nauka/biblioteka/ – образовательный портал университета			
13.	ЛК,СР, КР	http://www.elibrary.ru – научная электронная библиотека			
14.	ЛК,СР, КР	http://www.edu.ru – веб-сайт системы федеральных образовательных порталов.			

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью.

Программное обеспечение:

- Visual Studio Express Edition
- Учебно-методические материалы, находящие в локальной сети кафедры ОСУ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.04 – «Программная инженерия» и профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

Рецензент рабочей программы от выпускающей кафедры по направлению 09.03.04 – Программная инженерия


должность

Ф.И.О.