Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ Г.П. Старинов
«20» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Программная инженерия»

Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2019
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	6	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Математическое обеспечение и применение ЭВМ»

Комсомольск-на-Амуре
2019

Разработчик рабочей программы _____ М.Е. Щелкунова
к.т.н., доцент «20» 05 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки _____ И.А. Романовская
«21» 05 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ В.А.Тихомиров.
(обеспечивающей) «МОПЭВМ» «20» 05 2019 г.

Руководитель _____ В.А.Тихомиров
образовательной программы «20» 05 2019 г.

Декан факультета компьютерных тех- _____ Я.Ю.Григорьев
нологий «22» 05 2019 г.

Начальник учебно-методического _____ Е.Е. Поздеева
управления «22» 05 2019 г.

1 Введение

Рабочая программа дисциплины «Программная инженерия» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации № 929 от 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Задачи дисциплины	- получение студентами знаний технологий разработки программного обеспечения; - приобретение студентами практических навыков применения технологий и инструментальных средств, используемых при разработке программного обеспечения
Основные разделы / темы дисциплины	Инженерный подход к разработке ПО. Жизненный цикл ПО. Требования к ПО. Моделирование требований к ПО. CASE-средства технологии разработки ПО

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Программная инженерия» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-4.1 Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2 Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.3 Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	Знать методологии и технологии разработки программного обеспечения. Знать виды проектной и пользовательской документации. Знать стандарты оформления технической документации. Уметь формулировать требования к ПО. Владеть приемами моделирования требований к ПО.

		Владеть CASE-средствами технологии разработки ПО

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программная инженерия» изучается на 3 курсе, 6 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Дисциплина «Программная инженерия» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает профессиональные умения.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	48
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	16
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	32
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа, включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	60
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	-

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия	
Тема 1. Основные понятия ПО. Классификация ПО по характеру использования и категориям пользователей. Способы легального распространения ПО. Понятие программного продукта. Инженерный подход к разработке ПО. Определение программной инженерии. История и становление программной инженерии как методологии индустриального проектирования ПО	2			4
Тема 2. Жизненный цикл ПО. Международные и отечественные стандарты, регламентирующие жизненный цикл ПО. История развития стандартов. Работы и процессы жизненного цикла ПО	2			4
Тема 3. Модели жизненного цикла ПО. Преимущества и недостатки каскадной модели, модели с циклами обратной связи, спиральной модели	2			4
Тема 4. Процесс документирования. Виды проектной документации. Виды пользовательской документации. Стандарты на оформления технической документации	2			4
Тема 5. Понятие и классификация требований к ПО. Классификация требований к ПО на конкретных примерах. Свойства требований. Атрибуты качества требований. Проверка качества конкретных примеров требований к ПО. Исправление ошибок в формулировках требований	2		6	8
Тема 6. Источники получения информации для формирования и анализа требований к ПО. Совладельцы (заинтересованные стороны) проекта создания ПО. Отбор представителей заказчика (пользователей продуктом) для работы над проектом. Определение классов пользователей. Выбор представителей (сторонников продукта) из каждого класса пользователей. Описание типичных представителей каждого класса пользователей. Список	1		6	8

возможных категорий заинтересованных сторон для разработки списка классов пользователей. Определение классов пользователей, представителей каждого класса пользователей и их характеристик для конкретного примера разрабатываемого ПО				
Тема 7. Методы и стратегии выявления требований. Психологические проблемы выявления требований. Особенности подготовки и проведения интервью, семинары рабочей группы, опрос и т. д.	1		6	8
Тема 8. Моделирование требований к ПО. Нотация структурного функционального моделирования потоков данных DFD. Основные символы. Правила построения модели. Рекомендации по рисованию диаграмм	2		14	16
Тема 9. Работы и процессы жизненного цикла ПО. Анализ осуществимости. Поставка. Приобретение. Разработка. Эксплуатация и сопровождение. Управление конфигурацией, средства конфигурационного управления. Управление проектом. Техническое и организационное обеспечение проекта. Аудит. Обеспечение качества	2			4
ИТОГО по дисциплине	16		32	60

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	**Количество часов**
Изучение теоретических разделов дисциплины	20
Подготовка к занятиям семинарского типа	28
Подготовка и оформление расчетно-графического задания	12

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Формируемая компетенция**	**Наименование оценочного средства**	**Показатели оценки**

Тема 1. Основные понятия ПО. Инженерный подход к разработке ПО	ОПК-4	Расчетно-графическое задание	Дает определение программы, ПО, программного продукта, понимает разницу. Знает инженерный подход к разработке ПО. Перечисляет цели программной инженерии. На примерах может объяснить причины возникновения противоречий между целями инженерии ПО. Понимает важность правильной организации процесса разработки
Тема 2. Жизненный цикл ПО. Международные и отечественные стандарты, регламентирующие жизненный цикл ПО	ОПК-4	Расчетно-графическое задание	Знает жизненный цикл ПО. Знает основы унифицированного процесса разработки ПО. Знает нормативные правовые документы, используемые в деятельности разработки ПО. Может описать структуру жизненного цикла ПО в соответствии с российскими и международными стандартами. Понимает, что влияет на выбор стандарта, регламентирующего жизненный цикл ПО. Понимает, на что влияет на выбор стандарта, регламентирующего жизненный цикл ПО
Тема 3. Модели жизненного цикла ПО	ОПК-4	Расчетно-графическое задание	Дает определение понятия модели жизненного цикла ПО. Перечисляет модели жизненного цикла ПО. Для каждой модели жизненного цикла ПО может указать ее принципиальные особенности, достоинства и недостатки. Понимает, что влияет на выбор модели жизненного цикла ПО. Понимает, на что влияет на выбор модели

			жизненного цикла ПО
Тема 4. Процесс документирования. Виды документации. Стандарты на оформления технической документации	ОПК-4	Расчетно-графическое задание	Знает классификацию документации, разрабатываемой в процессе разработки ПО. Дает определение проектной документации (кем, когда и зачем разрабатывается и используется). Дает определение эксплуатационной документации (кем, когда и зачем разрабатывается и используется)
Тема 5. Понятие и классификация требований к ПО. Свойства требований	ОПК-4	Лабораторная работа 1-4, Расчетно-графическое задание	Знает классификацию и свойства требований к ПО. Умеет определять вид требования. Может формулировать требования к ПО разного вида
Тема 6. Источники получения информации для формирования и анализа требований к ПО	ОПК-4	Лабораторная работа 1-4, Расчетно-графическое задание	Знает и перечисляет источники информации для формирования и анализа требований к ПО. Умеет определять заинтересованных лиц проекта. Умеет определять, кто является пользователем продукта, выявлять требования и предпочтения пользователей к разрабатываемому ПО
Тема 7. Методы и стратегии выявления требований	ОПК-4	Лабораторная работа 3-4, Расчетно-графическое задание	Знает источники и методы выявления требований к ПО. Умеет назначать приоритеты требованиям
Тема 8. Моделирование требований к ПО. Нотация структурного функционального моделирования потоков данных DFD	ОПК-4	Лабораторная работа 5-7, Расчетно-графическое задание	Знает методы анализа и формирования требований к ПО. Умеет формулировать результат. Имеет навык использования моделей, применяемых при анализе функциональных требований к ПО
Тема 9. Работы и процессы жизненного цикла ПО	ОПК-4	Расчетно-графическое задание	Знает работы и процессы жизненного цикла ПО: анализ осуществимости, поставка, приобретение,

			разработка, эксплуатация, сопровождение, управление конфигурацией, управление проектом, техническое и организационное обеспечение проекта, аудит, обеспечение качества

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

Наименование оценочного средства	**Сроки выполнения**	**Шкала оценивания**	**Критерии оценивания**
6 семестр **Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»**			
Лабораторные работы (7 работ)	В течение семестра	20 баллов за одну работу	20 баллов - студент правильно и полностью выполнил практическое задание. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 15 баллов - студент выполнил практическое задание с неточностями и/или не полностью. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 10 баллов - студент выполнил практическое задание не в срок. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено
Расчетно-графическая работа	В конце семестра	20 баллов	20 баллов - студент правильно и полностью выполнил практическое задание. Показал отличные знания, умения и навыки в рамках освоенного учебного материала. 15 баллов - студент выполнил практическое задание с неточностями и/или не полностью. Показал хорошие знания, умения и навыки в рамках освоенного учебного материала. 10 баллов - студент выполнил практическое задание не в срок. Показал удовлетворительные знания, умения и навыки в рамках освоенного учебного материала. 0 баллов - задание не выполнено
ИТОГО:		160 баллов	
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый			

(минимальный) уровень);
75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);
85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)

Задания для текущего контроля

Пример задания на лабораторную работу 1

Разработка концепции ПО. Определить: бизнес-требования к ПО, целевой сегмент, перечень объектов автоматизации, источники информации для разработки ПО, заинтересованных в разрабатываемом ПО.

Пример задания на лабораторную работу 2

Разработка концепции ПО. Сформировать классы пользователей, определить сторонников продукта.

Пример задания на лабораторную работу 3

Определить вид автоматизируемой деятельности. Перечислить требования пользователей. Провести обзор аналогов ПО.

Пример задания на лабораторную работу 4

Перечислить функциональные, системные, нефункциональные и другие требования к ПО.

Пример задания на лабораторную работу 5

Разработка модели функциональных требований к программному обеспечению. Формулирование цели моделирования, точки зрения, определения модели, границ моделирования. Создание модели в нотации DFD на бумажном носителе: контекстной и детализирующих диаграмм модели.

Пример задания на лабораторную работу 6

Создания модели функциональных требований к программному обеспечению в нотации DFD в CASE-средстве: контекстной и детализирующих диаграмм модели.

Пример задания на лабораторную работу 7

Закрепление навыков создания модели в нотации DFD в CASE-средстве. Внесение свойств модели функциональных требований к программному обеспечению. Задание свойств всем объектам модели. Создание отчетов.

Пример задания на расчетно-графическую работу

Разработать концепцию ПО. Провести обзор аналогов ПО. Сформулировать требования к ПО. Выполнить моделирование функциональных требований к ПО.

Все задания лабораторных и расчетно-графической работ выполняются по варианту. Вариант выбирается студентом один на все задания.

Возможные варианты предметных областей для выполнения работ:

1. Страховая компания.
2. Гостиница.
3. Ломбард.
4. Реализация готовой продукции.
5. Ведение заказов.
6. Бюро по трудоустройству.
7. Нотариальная контора.
8. Фирма по продаже запчастей.
9. Курсы по повышению квалификации.
10. Определение факультативов для студентов.

11. Распределение учебной нагрузки.
12. Распределение дополнительных обязанностей.
13. Техническое обслуживание станков.
14. Туристическая фирма.
15. Грузовые перевозки.
16. Учет телефонных переговоров.
17. Учет внутриофисных расходов.
18. Библиотека.
19. Прокат автомобилей.
20. Выдача банком кредитов.
21. Инвестирование свободных средств.
22. Занятость актеров театра.
23. Платная поликлиника.
24. Анализ динамики показателей финансовой отчетности различных предприятий.
25. Учет телекомпанией стоимости прошедшей в эфире рекламы.
26. Интернет-магазин.
27. Ювелирная мастерская.
28. Парикмахерская.
29. Химчистка.
30. Сдача в аренду торговых площадей.

Возможные вопросы и задания для защиты работ

1. Что такое программа, программное обеспечение?
2. Что такое программный продукт и каковы его свойства?
3. Как можно классифицировать программные продукты?
4. Объясните своими словами, что такое инженерия ПО?
5. Почему важна правильная организация процесса разработки ПО?
6. Перечислите цели инженерии ПО.
7. Объясните причины возникновения противоречий между целями инженерии ПО.
8. Дайте определение жизненного цикла ПО.
9. Какова длительность жизненного цикла ПО? В чем измеряется?
10. Дайте определение понятия модели жизненного цикла ПО.
11. Назовите основные варианты моделей жизненного цикла ПО.
12. Какую модель жизненного цикла ПО рекомендуется (теоретически) использовать, а какая, по Вашему мнению, лучше отражает реальный процесс создания ПО?
13. Каковы принципиальные особенности каскадной модели жизненного цикла ПО?
14. В чем заключаются преимущества и недостатки каскадной модели?
15. Каковы принципиальные особенности спиральной модели жизненного цикла ПО?
16. В чем состоят преимущества и недостатки спиральной модели?
17. Чем регламентируется жизненный цикл ПО?
18. Опишите структуру жизненного цикла ПО по российскому стандарту.
19. Назовите основные стадии создания ПО согласно российского стандарту.
20. Опишите структуру жизненного цикла ПО по стандартам ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 или ISO/IEC 12207.
21. Дать понятия стадиям и процессам ЖЦ ПО, объяснить их соотношение, отличие.
22. Какие из процессов жизненного цикла ПО, по Вашему мнению, наиболее часто используются в реальных проектах, какие в меньшей степени и почему?
23. Чем отличаются стандарты серии ГОСТ 19.XXX и стандарты серии ГОСТ 34.XXX?

24. В чем принципиальное отличие стандартов серий ГОСТ 19.XXX и ГОСТ 34.XXX и стандартов ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 и ISO/IEC 12207?

25. На что влияет выбор стандарта, регламентирующего ЖЦ ПО?

26. На что влияет выбор модели ЖЦ ПО?

27. Что влияет на выбор стандарта, регламентирующего ЖЦ ПО?

28. Что влияет на выбор модели ЖЦ ПО?

29. Перечислите эксплуатационную документацию на ПО.

30. Перечислите проектную документацию на ПО.

31. Дайте определение проектной документации (кем, когда и зачем разрабатывается и используется).

32. Дайте определение эксплуатационной документации (кем, когда и зачем разрабатывается и используется).

33. Кратко охарактеризуйте специальные средства разработки документации. Приведите их примеры.

34. Перечислите основные символы диаграмм в нотации IDEF0. Дайте им определение, поясните, что они моделируют?

35. Стрелки каких типов используются на диаграммах в нотации IDEF0? Дайте им определение, поясните, что они моделируют?

36. Как показать последовательность выполнения действий на диаграммах в нотации IDEF0?

37. Какие обратные связи и для чего применяются на диаграммах в нотации IDEF0?

38. Покажите графически и подробно объясните, что должно быть изображено на контекстной диаграмме в нотации IDEF0?

39. Приведите примеры механизмов для работ в нотации IDEF0 при моделировании деятельности человека, связанной с применением ПК. Объясните, почему они выступают в роли механизмов.

40. Приведите пример диаграммы 1-го уровня в нотации IDEF0.

41. В чем заключаются сеансы экспертизы модели?

42. Что такое каркас диаграммы? Для чего используется?

43. В каких ситуациях целесообразно построение диаграмм только для экспозиции? Приведите примеры диаграмм только для экспозиции.

44. Что такое диаграмма дерева узлов?

45. Что представляют собой цель моделирования, точка зрения и границы моделирования? Объяснить в целом и привести их пример для любой конкретной системы.

46. Объясните, зачем на начальном этапе моделирования формулируется цель моделирования, определяется точка зрения описания объекта моделирования, очерчиваются границы моделирования?

47. Дайте рекомендации по построению диаграмм в нотации IDEF0.

48. Дайте рекомендации по построению моделей в нотации IDEF0.

49. Приведите примеры CASE-средств и дайте им характеристику.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1 Программная инженерия : учебник для вузов / под ред. Б. Г. Трусова. – М. : Академия, 2014. – 282 с.

2 Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник / О. А. Антамошкин. – Красноярск : Сиб. Федер. ун-т, 2012. - 247 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: http://znanium.com/catalog.php# (дата обращения: 24.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.2 Дополнительная литература

1 ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы : Постановление Госстандарта СССР от 24.03.1989 N 661. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант-плюс».

2 Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пос. / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул; Под ред. проф. Л. Г. Гагариной – М. : ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 400 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: http://znanium.com/catalog.php# (дата обращения: 24.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

3 Мацяшек, Л. А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг ; пер. с англ. А. М. Епанешникова, В. А. Епанешникова. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 956 с.

4 Назаров, С. В. Архитектура и проектирование программных систем : монография / С.В. Назаров. – 2-е изд., перераб. идоп. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 374 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: http://znanium.com/catalog.php# (дата обращения: 24.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

5 Пылькин, А. Н. Введение в программную инженерию : учебник / В. А. Антипов, А. А. Бубнов, А. Н. Пылькин, В. К. Столчнев. – М. : КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 336 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: http://znanium.com/catalog.php (дата обращения: 24.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

6 Чакон, С. Git для профессионального программиста / С. Чакон, Б. Штрауб ; пер. с англ. И. Рузмайкина. – СПб. : Питер, 2017. – 496 с.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1 Программная инженерия : учебно-методические материалы / М. Е. Щелкунова. – Комсомольск-на-Амуре, 2019. // Группа во ВКонтакте. – URL: https://vk.com/club197433768 (дата обращения: 12.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

2 РД ФГБОУ ВО «КнАГТУ» 013-2016. Текстовые студенческие работы. Правила оформления. – Введ. 2016-03-04. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2016. – 55 с.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019 г.

Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 912727000769270301001001500163110 00 от 15 апреля 2019 г. 4 Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт». Соглашение о сотрудничестве № 25/19 от 31 мая 2019 г.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 Программная инженерия : учебно-методические материалы / М. Е. Щелкунова. – Комсомольск-на-Амуре, 2019. // Группа во ВКонтакте. – URL: https://vk.com/club197433768

(дата обращения: 12.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

2 URL: https://www.osp.ru (дата обращения: 26.05.2021).

3 edu.ru : Федеральный образовательный портал : сайт. – Москва, 2002. – . – URL: https://www.edu.ru (дата обращения: 26.05.2021).

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
Ramus	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: http://ramussoft.co.cc

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
Компьютерные классы ФКТ с выходом в сеть Интернет	Учебные лаборатории «Полигон вычислительной техники»	10 персональных ЭВМ, каждая из которых оснащена процессором Intel(R) Core (TM) i3-2100 CPU @3.10 GHz и оперативной памятью 2ГБ. Операционная система - Windows 7. В классе имеется сетевой коммутатор Cisco catalyst 2960 с ПО IOS ver 12.2(55)SE5.

10.2 Технические и электронные средства обучения

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная проектором (стационарным или переносным) для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

1 Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла.

2 Классификация требований ПО.

3 Нотация DFD.

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Лист регистрации изменений к РПД
на 2021/2022 учебный год

	Номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц изменения	Подпись разработчика РПД
1	Воспитательная работа обучающихся. Основание: Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся». Протокол заседания кафедры № 12 от 29.06.2021	1	
2	Добавление списка информационных ресурсов и современных справочных систем. Основание: Протокол заседания кафедры № 12 от 29.06.2021	1	
3	Актуализация перечня ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Основание: Протокол заседания кафедры № 12 от 29.06.2021	1	
4	Актуализация трудоемкости дисциплины в соответствии с календарным учебным графиком. Основание: Протокол заседания кафедры № 12 от 29.06.2021	Страницы с количеством аудиторной нагрузки и СРС	