

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
Компьютерных технологий
(наименование факультета)
Я.Ю. Григорьев
(подпись, ФИО)
« 03 » 06 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Технология разработки программного обеспечения»

Направление подготовки	09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль) образовательной программы	Информационное и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем
Квалификация выпускника	магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	1	5

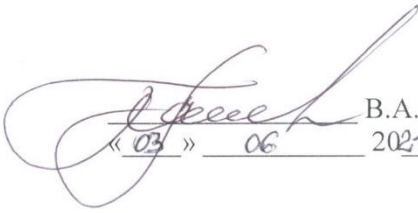
Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Экзамен	Кафедра ПУРИС – Проектирование, управление и разработка информационных систем

Разработчик рабочей программы
доцент, канд. техн. наук, доцент

14 М.Е. Щелкунова
« 02 » 06 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
ПУРИС

 В.А. Тихомиров
« 03 » 06 2021 г.

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 918 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Информационное и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» по направлению 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника".

Практическая подготовка реализуется на основе: профессиональный стандарт 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения»:

Наименование ПС, уровень квалификации	Код, обобщенная трудовая функция	Код, трудовая функция	Трудовые действия, трудовые умения, трудовые знания
Профессиональный стандарт 06.017 «Руководство разработкой программного обеспечения», утвержденный приказом Минтруда и социальной защиты России от 17.09.2014 N 645н. Уровень квалификации - б	А Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения	А 08.7 Руководство разработкой технических спецификаций	Трудовые действия: анализ функциональных требований к программному обеспечению. Необходимые умения: применять методы и средства анализа функциональных требований к программному обеспечению. Необходимые знания: методы и средства разработки и анализа функциональных требований к программному обеспечению; методы и средства разработки программного обеспечения
		А 01.6 Руководство разработкой программного кода	Необходимые знания: методологии разработки программного обеспечения нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов
		А 04.6 Руководство разработкой проектной и технической документации	Необходимые знания: нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к проектной и технической документации

Задачи дисциплины	- получение студентами знаний методологий разработки программного обеспечения; - приобретение студентами практических навыков применения технологий и инструментальных средств, используемых при разработке программного обеспечения - приобретение студентами навыков моделирования требований к программным средствам
Основные	Инженерный подход к разработке ПО. Работы и процессы жизненного

разделы / темы дисциплины	цикла ПО. Функциональное описание предметной области разработки 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 «Технология разработки программного обеспечения» 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
Универсальные		
-	-	-
Общепрофессиональные		
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<p>ОПК-8.1 Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p> <p>ОПК-8.2 Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результат</p> <p>ОПК-8.3 Владеет навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>	<p>Знать современные методы и средства разработки ПО</p> <p>Владеть навыками разработки ПО с использованием современных инструментальных средств и технологий разработки</p> <p>Владеет навыками разработки технического задания к ПО</p>
Профессиональные		
ПК-3 Способен руководить разработкой и реализацией си-	ПК-3.1 Знает технологии проектирования систем информатизации предприятия и их подразделения на основе	Знать языки формализации функциональных спецификаций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
стем информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий	<p>Web- и CALS-технологий и принципы организации руководств проектными разработками программного обеспечения</p> <p>ПК-3.2 Умеет планировать, организовать, руководить и реализовывать проектирование систем предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками планирования, реализации и руководства проектирования систем информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий</p>	<p>Знать методы моделирования требований к программным средствам</p> <p>Уметь вырабатывать требования к ПО</p> <p>Владеет навыками моделирования требований к программным средствам</p>

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» изучается на 1 курсе в 1 семестре.

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

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» выступает в качестве первого этапа формирования знаний, умений, навыков в схеме формирования компетенции.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Технологии разработки программного обеспечения», будут востребованы при изучении дисциплин «Управление проектами», «Инструментальные средства разработки программного обеспечения», «Технологии WEB», «Теория система и системный анализ», при прохождении практик: Учебная практика (ознакомительная практика), Производственная практика (научно-исследовательская работа).

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения лабораторных работ, выполнения расчетно-графической работы.

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 4 з.е., 180 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	180
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	96
Промежуточная аттестация обучающихся – Экзамен	36

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. Метод функционального описания предметной области. Понятие модели. Нотация структурного функционального моделирования IDEF0. Основные символы. Правила построения модели. Рекомендации по рисованию диаграмм. Средства разработки моделей. Инженерный подход к разработке ПО. Жизненный цикл ПО. Международные и отечественные стандарты, регламентирующие жизненный цикл ПО. Работы и процессы жизненного цикла ПО. Модели жизненного цикла ПО	4			8
Лабораторная работа 1. Создание модели процесса обработки информации в исследуемой предметной области в нотации IDEF0			12*	22

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 2. Понятие и классификация требований к ПО. Свойства требований. Источники получения информации для формирования и анализа требований к ПО. Моделирование требований к ПО. Нотация структурного функционального моделирования потоков данных DFD. Основные символы. Правила построения модели. Рекомендации по рисованию диаграмм	4			8
Лабораторная работа 2. Создание модели функциональных требований к программному обеспечению в нотации DFD			12*	22
Тема 3. Методы и стратегии выявления требований. Психологические проблемы выявления требований. Особенности подготовки и проведения интервью, семинары рабочей группы, опрос и т. д. Назначение приоритетов требований. Основные понятия проектирования программных средств (ПС). Задачи проектирования ПС	4			8
Тема 4. 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. Процесс документирования. Виды проектной документации. Виды пользовательской документации. Техническое задание на создание ПО. Стандарты на техническое задание	4			8
Лабораторная работа 3. Разработка технического задания на ПО			8*	20
ИТОГО по дисциплине	16		32	96

* реализуется в форме практической подготовки.

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руковод-

ствоваться 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	32
Подготовка к занятиям семинарского типа	32
Подготовка и оформление РГР	32
	96

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

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1 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 ФО-РУМ: 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.

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

8.2 Дополнительная литература

1 Назаров, С. В. Архитектура и проектирование программных систем : монография / С. В. Назаров. — 2-е изд., перераб. и доп. – 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.

2 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.

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

4 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.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1 Технология разработки программного обеспечения : учебно-методические материалы / М. Е. Щелкунова. – Комсомольск-на-Амуре, 2020. // 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 eLIBRARY.RU (периодические издания) Договор № ЕП 44/3 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001 0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г.

2 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор № 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г.

3 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021 г.

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

1 Технологии разработки программного обеспечения : учебно-методические материалы / М. Е. Щелкунова. – Комсомольск-на-Амуре, 2020. // 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 иписанием 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 (практически-ми) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широ-

кого 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.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

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.

9.5.1 Методические указания при работе над конспектом лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на определения, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

9.5.2 Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Выполнение лабораторных работ состоит из двух этапов: первый этап – это выполнение работы в аудитории по учебно-методическим материалам и под руководством преподавателя; второй этап – это самостоятельное внеаудиторное выполнение заданий, закрепляющих приобретенные умения и навыки.

9.5.3 Методические указания по выполнению расчетно-графической работы

При оформлении отчета по расчетно-графической работе необходимо осуществить поиск, хранение, обработку и анализ информации в сети Интернет и в технической литературе. Так же при оформлении отчета необходимо строго следовать РД ФГБОУ ВО «КНАГТУ» 013-2016. «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

После успешного выполнения и защиты расчетно-графической работы на лабораторном занятии отчет по расчетно-графической работе необходимо разместить в личном кабинете студента, расположенном на официальном сайте университета в информационной телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>.

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

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 8 – Перечень оборудования лаборатории

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 Модели жизненного цикла ПО.
- 2 Работы и процессы жизненного цикла ПО.
3. Нотация DFD.

4. Нотация IDEF0.

Лабораторные занятия.

Для лабораторных занятий используется компьютерный класс ФКТ «Полигон вычислительной техники», оснащенный оборудованием, указанным в табл. б.

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- читальный зал НТБ КНАГУ;
- компьютерные классы ФКТ «Полигон вычислительной техники».

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.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹**по дисциплине****Технология разработки программного обеспечения**

Направление подготовки	<i>09.04.01 "Информатика и вычислительная техника"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Информационное и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем</i>
Квалификация выпускника	<i>магистр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>5</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Экзамен</i>	<i>Кафедра ПУРИС – Проектирования, управления и разработки информационных систем</i>

¹ В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

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

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
-	-	-
Общепрофессиональные		
<p>ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>ОПК-8.1 Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p> <p>ОПК-8.2 Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результат</p> <p>ОПК-8.3 Владеет навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>	<p>Знать современные методы и средства разработки ПО</p> <p>Владеть навыками разработки ПО с использованием современных инструментальных средств и технологий разработки</p> <p>Владеет навыками разработки технического задания к ПО</p>
Профессиональные		
<p>ПК-3 Способен руководить разработкой и реализацией систем информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий</p>	<p>ПК-3.1 Знает технологии проектирования систем информатизации предприятия и их подразделения на основе Web- и CALS-технологий и принципы организации руководств проектными разработками программного обеспечения</p> <p>ПК-3.2 Умеет планировать, организовать, руководить и реализовывать про-</p>	<p>Знать языки формализации функциональных спецификаций</p> <p>Знать методы моделирования требований к программным средствам</p> <p>Уметь выработать требования к ПО</p> <p>Владеет навыками моделирова-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	<p>ектирование систем предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками планирования, реализации и руководства проектирования систем информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий</p>	<p>ния требований к программным средствам</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тема 1. Метод функционального описания предметной области. Инженерный подход к разработке ПО	ОПК-8 ПК-3	Лабораторная работа 1, расчетно-графическая работа	Знает методы анализа предметной области автоматизации, методы моделирования предметной области автоматизации. Знает CASE-средства. Умеет формулировать результат. Умеет проводить предпроектное обследование объекта автоматизации. Умеет выполнять моделирование предметной области, используя подходы программной инженерии. Умеет создавать функциональную модель объекта автоматизации, выделять значимые взаимосвязи, необходимые для создания ПО. Имеет навык использования моделей, применяемых при моделировании предметной области автоматизации
Тема 2. Понятие и классификация требований к ПО. Источники получения информации для формирования и анализа требований к ПО. Моделирование требований к ПО. Нотация структурного функционального	ОПК-8 ПК-3	Лабораторная работа 2, расчетно-графическая работа	Знает классификацию и свойства требований к ПО. Умеет определять вид требования. Может формулировать требования к ПО разного вида. 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

моделирования потоков данных DFD. Методы и стратегии выявления требований			пользователей к разрабатываемому ПО. Знает источники и методы выявления требований к ПО. Умеет разрабатывать модель функциональных требований к ПО
Тема 3. Методы и стратегии выявления требований. Основные понятия проектирования программных средств. Задачи проектирования ПС	ОПК-8 ПК-3	Расчетно-графическая работа	Знает методы и стратегии выявления требований. Умеет назначать приоритеты требованиям. Знает теоретические аспекты проектирования ПС. Представляет основы объектно-ориентированного программирования ПС. Называет задачи проектирования ПС. Перечисляет виды диаграмм, знает их назначение
Тема 4. Процессы жизненного цикла ПО. Техническое задание на создание ПО. Стандарты на техническое задание	ОПК-8 ПК-3	Лабораторная работа 3, расчетно-графическая работа	Знает процессы жизненного цикла ПО. Знает стандарты на техническое задание. Умеет создавать техническое задание на разработку ПО

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 5 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Зачета с оценкой</i>				
1	Лабораторные работы 1 – 3	В течение сессии	20 баллов за одну работу	20 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.
2	Расчетно-графическая работа	В течение семестра	20 баллов	15 баллов - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 10 баллов - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				учебного материала. 5 баллов - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. 0 баллов – задание не выполнено
Текущий контроль:		-	80 баллов	-
	Экзамен	2 вопроса - оценивание уровня усвоенных знаний	по 10 баллов	10 баллов - студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. 8 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. 5 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей. 0 баллов - при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов
	Экзамен	Задание - оценивание уровня усвоенных умений	10 баллов	10 баллов - студент правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. 8 баллов - студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. 5 баллов – студент выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках усвоенного учебного материала. При ответах

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				на дополнительные вопросы было допущено много неточностей. 0 баллов – при выполнении практического задания билета студент продемонстрировал недостаточный уровень умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов
	Экзамен:	-	30 баллов	-
	ИТОГО:	-	110 баллов	-
<p>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)</p>				

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Задания для текущего контроля

**Пример задания на лабораторную работу 1
(реализуется в форме практической подготовки)**

Создание модели процесса обработки информации в исследуемой предметной области в нотации IDEF0. Формулировка цели моделирования, точки зрения, определения модели, границ моделирования. Определение работ, данных. Создание контекстной и детализирующих диаграмм модели. Внесение свойств функциональной модели предметной области: цели моделирования, точки зрения, определения модели, описания предметной области, возможных источников информации для построения модели. Детальное описание работ и данных модели. Создание отчетов.

**Пример задания на лабораторную работу 2
(реализуется в форме практической подготовки)**

Создание модели функциональных требований к программному обеспечению. Формулирование требований к ПО: бизнес-требований, требований пользователей, функциональных требований. Формулирование цели моделирования, точки зрения, определения модели, границ моделирования. Создания модели в нотации DFD в CASE-средстве: контекстной и детализирующих диаграмм модели. Внесение свойств модели функциональных требований к программному обеспечению. Задание свойств всем объектам модели. Создание отчетов.

**Пример задания на лабораторную работу 3
(реализуется в форме практической подготовки)**

Разработать техническое задание на создание ПО в соответствии с актуальными стандартами на техническое задание.

Пример задания на расчетно-графическую работу (реализуется в форме практической подготовки)

Выполнить предпроектное исследование предметной области. Сформулировать требования к разрабатываемому ПС. Обосновать выбор используемых методов, нотаций.

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.

Задания для промежуточной аттестации

Экзамен

Контрольные вопросы к экзамену

1. Объясните своими словами, что такое инженерия ПО?
2. Почему важна правильная организация процесса разработки ПО?
3. Перечислите цели инженерии ПО.
4. Объясните причины возникновения противоречий между целями инженерии ПО.
5. Дайте определение жизненного цикла ПО.
6. Какова длительность жизненного цикла ПО? В чем измеряется?

7. Дайте определение понятия модели жизненного цикла ПО.
8. Назовите основные варианты моделей жизненного цикла ПО.
9. Какую модель жизненного цикла ПО рекомендуется (теоретически) использовать, а какая, по Вашему мнению, лучше отражает реальный процесс создания ПО?
10. Каковы принципиальные особенности каскадной модели жизненного цикла ПО?
11. В чем заключаются преимущества и недостатки каскадной модели?
12. Каковы принципиальные особенности спиральной модели жизненного цикла ПО?
13. В чем состоят преимущества и недостатки спиральной модели?
14. Чем регламентируется жизненный цикл ПО?
15. Опишите структуру жизненного цикла ПО по российскому стандарту.
16. Назовите основные стадии создания ПО согласно российского стандарта.
17. Опишите структуру жизненного цикла ПО по стандартам ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 или ISO/IEC 12207.
18. Дать понятия стадиям и процессам ЖЦ ПО, объяснить их соотношение, отличие.
19. Какие из процессов жизненного цикла ПО, по Вашему мнению, наиболее часто используются в реальных проектах, какие в меньшей степени и почему?
20. Чем отличаются стандарты серии ГОСТ 19.XXX и стандарты серии ГОСТ 34.XXX?
21. В чем принципиальное отличие стандартов серий ГОСТ 19.XXX и ГОСТ 34.XXX и стандартов ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 и ISO/IEC 12207?
22. На что влияет выбор стандарта, регламентирующего ЖЦ ПО?
23. На что влияет выбор модели ЖЦ ПО?
24. Что влияет на выбор стандарта, регламентирующего ЖЦ ПО?
25. Что влияет на выбор модели ЖЦ ПО?
26. Перечислите эксплуатационную документацию на ПО.
27. Перечислите проектную документацию на ПО.
28. Дайте определение проектной документации (кем, когда и зачем разрабатывается и используется).
29. Дайте определение эксплуатационной документации (кем, когда и зачем разрабатывается и используется).
30. Кратко охарактеризуйте специальные средства разработки документации. Приведите их примеры.
31. Перечислите основные символы диаграмм в нотации DFD. Дайте им определение, поясните, что они моделируют?
32. Перечислите основные символы диаграмм в нотации IDEF0. Дайте им определение, поясните, что они моделируют?
33. Стрелки каких типов используются на диаграммах в нотации IDEF0? Дайте им определение, поясните, что они моделируют?
34. Как показать последовательность выполнения действий на диаграммах в нотации IDEF0?
35. Какие обратные связи и для чего применяются на диаграммах в нотации IDEF0?
36. Покажите графически и подробно объясните, что должно быть изображено на контекстной диаграмме в нотации IDEF0?
37. Покажите графически и подробно объясните, что должно быть изображено на контекстной диаграмме в нотации DFD?
38. Приведите примеры механизмов для работ в нотации IDEF0 при моделировании деятельности человека, связанной с применением ПК. Объясните, почему они выступают в роли механизмов.

39. Что представляют собой цель моделирования, точка зрения и границы моделирования? Объяснить в целом и привести их пример для любой конкретной системы.
40. Объясните, зачем на начальном этапе моделирования формулируется цель моделирования, определяется точка зрения описания объекта моделирования, очерчиваются границы моделирования?
41. Дайте рекомендации по построению диаграмм в нотации IDEF0.
 42. Дайте рекомендации по построению моделей в нотации IDEF0.
 43. Дайте рекомендации по построению диаграмм в нотации DFD.
 44. Дайте рекомендации по построению моделей в нотации DFD.
 45. Приведите примеры CASE-средств и дайте им характеристику.
 46. Язык UML.
 47. Назначение и структура языка UML.
 48. Перечислить виды диаграмм UML.
 49. Синтаксис и семантика диаграмм на языке UML.
 50. Инструментальные средства проектирования ПС.
 51. Какие задачи проектирования ПС?
 52. Для чего предназначен UML?

Типовые экзаменационные задачи

1. Приведите пример диаграммы детализации в нотации IDEF0.
2. Приведите пример диаграммы детализации в нотации DFD.

