

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
факультета компьютерных технологий
(наименование факультета)
Я.Ю. Григорьев

(подпись, ФИО)
« 01 » 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Программная инженерия

Направление подготовки	09.04.03 "Прикладная информатика"
Направленность (профиль) образовательной программы	Интеллектуальные системы
Квалификация выпускника	магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

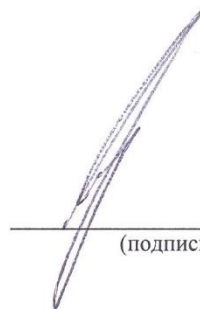
Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	2	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой КР	Кафедра ПУРИС – Проектирование, управление и разработка информационных систем

Комсомольск-на-Амуре 2021

Разработчик рабочей программы:

Доцент, к.ф.-м.н., доцент
(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

Григорьев Я.Ю.
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей
кафедрой¹ ПУРИС
(наименование кафедры)



(подпись)

А.В. Тихомиров

(ФИО)

¹ Согласовывается, если РПД разработана не на выпускающей кафедре.

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Программная инженерия» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 916 от 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Интеллектуальные системы» по направлению 09.04.03 "Прикладная информатика".

Задачи дисциплины	- изучение методов разработки программного обеспечения и методов проектирования программных комплексов; - изучение основных технологий, методов, средств и навыков выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности ПО для решения задач в различных предметных областях.
Основные разделы / темы дисциплины	Инженерия программного обеспечения

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
Универсальные		
Общепрофессиональные		
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ОПК-2.1 Знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач; ОПК-2.2 Умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач ОПК-2.3 Владеет навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач	Знать основные этапы и содержание работ на каждом этапе разработки прикладных программных систем Уметь ориентироваться в различных способах организации и моделях процесса разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач Владеть навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и	ОПК-5.1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизи-	Знать принципы разработки и методы проектирования программных систем, методы управления проектированием

<p>аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>зированных систем ОПК-5.2 Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-5.3 Владеет современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач</p>	<p>программных систем и организации коллективов разработчиков Уметь выполнять цикл проектирования программного обеспечения, разрабатывать спецификации и абстрактные типы данных на основе анализа требований, предъявляемых к программному обеспечению; Владеть навыками проведения стратегического планирования, анализа реализуемости системы, анализа предметной области и требований к создаваемой системе, разработки пользовательской архитектуры системы, логического и физического</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>ОПК-8.1 Знает современные инструменты эффективного управления программной разработкой; ОПК-8.2 Умеет организовывать управление при разработке программных средств и проектов ОПК-8.3 Владеет навыками управление при разработке программных средств и проектов</p>	<p>Знать основные принципы управления на каждом этапе разработки прикладных программных систем</p> <p>Уметь осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p> <p>Владеть навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов</p>
<p>Профессиональные</p>		

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программная инженерия» изучается на 1 курсе(ах) в 2 семестре(ах).

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

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и (или) опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: Интеллектуальные информационные технологии.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Программная инженерия», будут востребованы при изучении последующих дисциплин Системный анализ и моделирование, Управление проектами, Системы интеллектуальной защиты информации.

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., 144 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	144
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	32
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)	16
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	112
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой КР	

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	
1. Техническое задание	2		2	14
2. Эскизный проект	2		2	14
3. Технический проект	2		2	20
4. Стадия «реализация»	2		2	16
5. Оценка надежности и эффективности про-	4		4	18

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	
граммного продукта				
6. Тестирование программы	2		2	16
7. Разработка заявки, технических условий и регламента на подключение удаленного рабочего места к корпоративной ис.	2		2	14
ИТОГО по дисциплине	16		16	112

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	25
Подготовка к занятиям семинарского типа	35
Подготовка и оформление КР	52
	112

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 Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика [Электрон-ный ресурс] : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. - 247 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Практическая программная инженерия на основе учебного примера: Учебное пособие / Мацяшек Л.А., Лионг Б.Л., - 3-е изд., (эл.) - М.:БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. - 959 с // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3 Объектно-ориентированное программирование с примерами на С#: Учебное пособие / Хорев П.Б. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1 Введение в программную инженерию : Учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде Visual Studio .Net/В.Н.Шакин, А.В.Загвоздкина, Г.К.Сосновиков - М.: Форум,ИНФРА-М, 2015. - 400 с // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3 Практикум по объектно-ориентированному программированию / Бабушкина И.А., Окулов С.М., - 4-е изд. - М.:БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 369 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

4 Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]/ Мейер Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 285 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Методические указания курсовой работе по дисциплине «Программная инженерия» ФГБОУ ВО «КНАГУ. 2019. – 7 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.

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

3. Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 91272700076927030100100150016311000 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. Журнал «Информационные технологии» <http://novtex.ru/IT/>

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

Таблица 5 – 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
Visual Studio Community 2017	Распространяется свободно, может использовать неограниченное число пользователей в организации в учебных аудиториях / https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community

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.

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 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
101-5	Компьютерный класс	персональные компьютеры, мультимедийный проектор, экран, возможность выхода в Интернет
205-5	Компьютерный класс	персональные компьютеры, мультимедийный проектор, возможность выхода в Интернет

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия *(при наличии)*.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Лабораторные занятия *(при наличии)*.

Для лабораторных занятий используется аудитория №101-5, оснащенная оборудованием, указанным в табл. 8:

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 (ауд. 205, 101 корпус № 5).

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 производится 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 СРЕДСТВ²
по дисциплине

Программная инженерия

Направление подготовки	<i>09.04.03 "Прикладная информатика"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Интеллектуальные системы</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>2</i>	<i>4</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет с оценкой КР</i>	<i>Кафедра ПУРИС – Проектирование, управление и разработка информационных систем</i>

² 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.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	<p>ОПК-2.1 Знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач;</p> <p>ОПК-2.2 Умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Владеет навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать основные этапы и содержание работ на каждом этапе разработки прикладных программных систем</p> <p>Уметь ориентироваться в различных способах организации и моделях процесса разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p>Владеть навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств</p>
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-5.3 Владеет современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач</p>	<p>Знать принципы разработки и методы проектирования программных систем, методы управления проектированием программных систем и организации коллективов разработчиков</p> <p>Уметь выполнять цикл проектирования программного обеспечения, разрабатывать спецификации и абстрактные типы данных на основе анализа требований, предъявляемых к программному обеспечению;</p> <p>Владеть навыками проведения стратегического планирования, анализа реализуемости системы, анализа предметной области и требований к создаваемой системе, разработки пользовательской архитекту-</p>

		ры системы, логического и физического
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-2.1 Знает современные инструменты эффективного управления программной разработкой; ОПК-2.2 Умеет организовывать управление при разработке программных средств и проектов ОПК-2.3 Владеет навыками управление при разработке программных средств и проектов	Знать основные принципы управления на каждом этапе разработки прикладных программных систем Уметь осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов Владеть навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов
Профессиональные		

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Инженерия программного обеспечения	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8	Лабораторные работы	Знание основных понятий программной инженерии и жизненный цикл ПО; Знание технологии разработки ПО и методов производства ПО; Знание основных программных средств, применяемые при автоматизированной разработке ПО Уметь использовать современные технологии программирования и документирования программных комплексов Уметь формулировать требования к создаваемым программным комплексам;
		КР	Уметь проектировать и разрабатывать ПО Иметь навыки работы с основными технологиями, методами, средствами и навыками выбора, проектирования, реализации,

			оценки качества и анализа эффективности ПО для решения задач в различных предметных областях
--	--	--	--

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 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой</i>				
	Лабораторные работы 1-7	В течение семестра	10 баллов/за одну практическую работу	10 баллов - студент правильно выполнил практическую работу. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 8 баллов - студент выполнил практическую работу с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 6 баллов - студент выполнил практическую работу с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				учебного материала. 4 баллов - при выполнении практическую работу студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. 0 баллов – задание не выполнено.
ИТОГО:		-	70 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)				
2 семестр				
Промежуточная аттестация в форме КР				
По результатам защиты курсового проекта (работы) выставляется оценка по 4-балльной шкале оценивания				
- оценка «отлично» выставляется студенту, если в работе содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы, достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы;				
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если в работе достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы;				
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если в работе достигнуты основные результаты, указанные в задании, качество оформления отчета в основном соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы;				
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если в работе не достигнуты основные результаты, указанные в задании или качество оформления отчета не соответствует установленным в вузе требованиям, или при защите студент проявил неудовлетворительное владение материалом работы и не смог ответить на большинство поставленных вопросов по теме работы.				

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

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Задание на лабораторную работу 1

Цель работы: ознакомиться с правилами написания технического задания, являющегося одним из этапов разработки программного обеспечения.

Задание

1. Выполнить постановку задачи (в соответствии со своим вариантом).
2. Разработать техническое задание на программный продукт.
3. Оформить работу в соответствии с ГОСТ 19.106–78.

Требования к техническому заданию.

1. Общие положения.

1.1. Техническое задание оформляют в соответствии с ГОСТ 19.106–78 на листах формата А4 и А3 по ГОСТ 2.301–68, как правило, без заполнения полей листа. Номера листов (страниц) проставляют в верхней части листа над текстом.

1.2. Лист утверждения и титульный лист оформляют в соответствии с ГОСТ 19.104–78. Информационную часть (аннотацию и содержание), лист регистрации изменений допускается в документ не включать.

1.3. Для внесения изменений и дополнений в техническое задание на последующих стадиях разработки программы или программного изделия выпускают дополнение к нему. Согласование и утверждение дополнения к техническому заданию проводят в том же порядке, который установлен для технического задания.

1.4. Техническое задание должно содержать следующие разделы:

- введение;
- наименование и область применения;
- основание для разработки;
- назначение разработки;
- технические требования к программе или программному изделию;
- технико-экономические показатели;
- стадии и этапы разработки;
- порядок контроля и приемки;
- приложения.

В зависимости от особенностей программы или программного изделия допускается уточнять содержание разделов, вводить новые разделы или объединять отдельные из них. При необходимости допускается в техническое задание включать приложения.

2. Содержание разделов.

2.1. Введение должно включать краткую характеристику области применения программы или программного продукта, а также объекта (например, системы), в котором предполагается их использовать. Основное назначение введения – продемонстрировать актуальность данной разработки и показать, какое место эта разработка занимает в ряду подобных.

2.2. В разделе «Наименование и область применения» указывают наименование, краткую характеристику области применения программы или программного изделия и объекта, в котором используют программу или программное изделие.

2.3. В разделе «Основание для разработки» должны быть указаны:

- документ (документы), на основании которых ведется разработка. Таким документом может служить план, приказ, договор и т.п.
- организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения;

- наименование и (или) условное обозначение темы разработки.
- 2.4. В разделе «Назначение разработки» должно быть указано функциональное и эксплуатационное назначение программы или программного изделия.
- 2.5. Раздел «Технические требования к программе или программному изделию» должен содержать следующие подразделы:
- требования к функциональным характеристикам;
 - требования к надежности;
 - условия эксплуатации;
 - требования к составу и параметрам технических средств;
 - требования к информационной и программной совместимости;
 - требования к маркировке и упаковке;
 - требования к транспортированию и хранению;
 - специальные требования.
- 2.5.1. В подразделе «Требования к функциональным характеристикам» должны быть указаны требования к составу выполняемых функций, организации входных и выходных данных, временным характеристикам и т.п.
- 2.5.2. В подразделе «Требования к надежности» должны быть указаны требования к обеспечению надежного функционирования (обеспечение устойчивого функционирования, контроль входной и выходной информации, время восстановления после отказа и т.п.).
- 2.5.3. В подразделе «Условия эксплуатации» должны быть указаны условия эксплуатации (температура окружающего воздуха, относительная влажность и т.п. для выбранных типов носителей данных), при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, а также вид обслуживания, необходимое количество и квалификация персонала.
- 2.5.4. В подразделе «Требования к составу и параметрам технических средств» указывают необходимый состав технических средств с указанием их технических характеристик.
- 2.5.5. В подразделе «Требования к информационной и программной совместимости» должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе и методам решения, исходным кодам, языкам программирования. При необходимости должна обеспечиваться защита информации и программ.
- 2.5.6. В подразделе «Требования к маркировке и упаковке» в общем случае указывают требования к маркировке программного изделия, варианты и способы упаковки.
- 2.5.7. В подразделе «Требования к транспортированию и хранению» должны быть указаны для программного изделия условия транспортирования, места хранения, условия хранения, условия складирования, сроки хранения в различных условиях.
- 2.5.8. В разделе «Технико-экономические показатели» должны быть указаны: ориентировочная экономическая эффективность, предполагаемая годовая потребность, экономические преимущества разработки по сравнению с лучшими отечественными и зарубежными образцами или аналогами.
- 2.6. В разделе «Стадии и этапы разработки» устанавливают необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ (перечень программных документов, которые должны быть разработаны, согласованы и утверждены), а также, как правило, сроки разработки и определяют исполнителей.
- 2.7. В разделе «Порядок контроля и приемки» должны быть указаны виды испытаний и общие требования к приемке работы.
- 2.8. В приложениях к техническому заданию при необходимости приводят:
- перечень научно-исследовательских и других работ, обосновывающих разработку;
 - схемы алгоритмов, таблицы, описания, обоснования, расчеты и другие документы, которые могут быть использованы при разработке;
 - другие источники разработки.

В случаях, если какие-либо требования, предусмотренные техническим заданием, заказчик не предъявляет, следует в соответствующем месте указать «Требования не предъявляются».

Задание на лабораторную работу 2

Цель работы: научиться создавать формальные модели и на их основе определять спецификации разрабатываемого программного обеспечения.

Задание

Для программного продукта, для которого формировалось техническое задание в практической работе №1, подготовить документ, называемый Эскизным проектом.

Порядок выполнения работы

1. На основе технического задания из практическую работы №1 выполнить анализ функциональных и эксплуатационных требований к программному продукту.

2. Определить основные технические решения (выбор языка программирования, структура программного продукта, состав функций программного продукта, режимы функционирования) и занести результаты в документ, называемый «Эскизным проектом».

Структурный подход:

3. Определить диаграммы потоков данных для решаемой задачи.

4. Определить диаграммы «сущность–связь», если программный продукт содержит базу данных.

5. Определить функциональные диаграммы.

6. Определить диаграммы переходов состояний.

7. Определить спецификации процессов.

8. Добавить словарь терминов.

Объектно-ориентированный подход

3. Глоссарий проекта.

4. Диаграмма вариантов использования (use case diagram).

5. Описание потоков событий вариантов использования.

6. Диаграммы кооперации (collaboration diagram).

7. Диаграммы последовательности вариантов использования (sequence diagram).

8. Диаграммы классов уровня концепции

9. Оформить результаты в виде эскизного проекта.

10. Сдать и защитить работу.

Задание на лабораторную работу 3

Цель работы: изучить вопросы проектирования программного обеспечения.

Задание

Для программного продукта, для которого формировалось техническое задание в практическую работу №1 и Эскизный проект в практической работе №2, подготовить документ, называемый Техническим проектом.

Порядок выполнения работы

1. На основе технического задания из практическую работы №1 и спецификаций из практической работы №2 разработать уточненные алгоритмы программ, составляющих заданный программный модуль. Использовать метод пошаговой детализации

Структурный подход:

2. На основе уточненных и доработанных алгоритмов разработать структурную схему программного продукта.

3. Разработать функциональную схему программного продукта

4. Представить структурную схему в виде структурных карт Константайна

5. Представить структурную схему в виде структурных карт Джексона

Объектно-ориентированный подход:

Логическая модель программного обеспечения :

1. диаграммы классов (class diagram);
 2. диаграммы состояний классов (statechart diagram);
 3. диаграмма деятельности (activity diagram).
- Физическая модель программного обеспечения (реализация системы):
1. диаграмма компонентов (component diagram);
 2. диаграмма развертывания (deployment diagram);
 3. генерация кода.
6. Оформить результаты в виде технического проекта.

Задание на лабораторную работу 4

Цель работы: разработать программный продукт в соответствии с заданным вариантом.

Задание

Разработать программный продукт, для которого оформлялись документы в работах №№1-3, и оформить документацию к нему.

Порядок выполнения работы

1. По результатам работ №№1-3 написать код программ для решения поставленной задачи на языке программирования, выбранном на этапе эскизного проектирования.
2. Отладить программный модуль.
3. Получить результаты работы.
4. Оформить документацию к разработанному программному обеспечению.

Задание на лабораторную работу 5

Цель работы: оценить надежность и эффективность разработанной информационной системы.

Задание

Согласно ГОСТ 24.701-86 С «НАДЕЖНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ» оценить надежность созданного программного продукта.

Согласно ГОСТ 24 702—85 «ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ» оценить эффективность созданного программного продукта.

Порядок выполнения работы

1. Описать критерии надежности созданного программного продукта.
2. Оценить эффективность созданного программного продукта.

Задание на лабораторную работу 6

Цель работы: изучить методы тестирования логики программы, формализованные описания результатов тестирования и стандарты по составлению схем программ.

Задание

Спроектировать тесты и используя их протестировать программу, разработанную в практической работе №4.

Порядок выполнения работы

1. Спроектировать тесты по принципу «белого ящика» для программы, разработанной в практической работе №4. Использовать схемы алгоритмов, разработанные и уточненные в практических работах №2 и №3.
2. Выбрать несколько алгоритмов для тестирования и обозначить буквами или цифрами ветви этих алгоритмов.
3. Выписать пути алгоритма, которые должны быть проверены тестами для выбранного метода тестирования.
4. Записать тесты, которые позволят пройти по путям алгоритма.
5. Протестировать разработанную программу. Результаты оформить в виде таблиц.

6. Проверить все виды тестов, сделать выводы об их эффективности.
7. Оформить отчет по практической работе.

Задание на лабораторную работу 7

Цель работы: разработка технических условий на подключение удаленного рабочего места к корпоративной сети в соответствии с ГОСТ 2.114-95 «Единая система конструкторской документации Технические условия»

Задание

1. Разработать ТУ на подключение удаленного рабочего места к корпоративной сети
2. Разработать заявку на выдачу ТУ на подключение электрооборудования удаленного рабочего места к сети переменного тока напряжением 380/220 В.

В заявке указать мощность, потребляемую оборудованием удаленного рабочего места:
Для удаленного рабочего места принять следующий состав оборудования:

- персональный компьютер,
- копировальный аппарат,
- система освещения,
- кондиционирования,
- прочие электроприборы.

3. Разработать регламент на подключение к корпоративной сети

Разработать регламент на подключение к корпоративной сети по специально проложенной (выделенной) линии связи.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с основными требованиями ГОСТ и примерами написания заявок, ТУ и регламентов.
2. Разработать ТУ на подключение удаленного рабочего места к корпоративной сети
3. Разработать заявку на выдачу ТУ на подключение электрооборудования удаленного рабочего места к сети переменного тока напряжением 380/220 В.
4. Разработать регламент на подключение к корпоративной сети через модемный пул.

Темы / задания курсовых проектов / курсовых работ

КР

Целью курсовой работы является проектирование информационной системы, обеспечивающей своевременной и достоверной информацией по приоритетным направлениям деятельности в удобной для восприятия форме.

Задачами курсовой работы являются задачи:

- 1 Исследовать предметную область и провести обзор существующих систем на.
- 2 Разработать техническое задание.
- 3 Построить для выбранной предметной области 4 обязательные диаграммы в нотации языка UML: диаграммы вариантов использования, диаграммы классов, диаграммы последовательностей и диаграммы компонент

4 Разработать интерфейсы пользователя, для просмотра информации в удобном для восприятия виде

5 В зависимости от тематики работы разработать шаблоны предоставления информации, должностные инструкции и положения о подразделении

Примеры предметных областей для рассмотрения:

1. Информационная система для регистрации посещений спа-центр
2. Разработка информационной системы ВУЗа
3. Проектирование рабочего места руководителя
4. Разработка информационной системы букмекерской конторы
5. Разработка информационной системы учета транспортных средств
6. Разработка информационной системы страхового агентства
7. Разработка информационной системы регистрации участников конференции
8. Разработка база данных спортивного клуба
9. Разработка информационной системы пункта общественного питания.
10. Разработка информационной системы туристического агентства

Вариант студент выбирает самостоятельно и по своему усмотрению при условии, что у всех студентов группы будут различные варианты.

Важно: студент сдавший курсовую работу с вариантом, по которому иным студентом данной группы ранее курсовая работа была сдана, получает оценку «неудовлетворительно»!

Лист регистрации изменений к РПД

	Номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц изменения	Подпись разработчика РПД