

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ



**Рабочая программа дисциплины**  
**Программная инженерия**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

**Направление подготовки**  
**09.03.03 Прикладная информатика**

**Направленность**  
**Менеджмент проектов в области информационных технологий, создание и поддержка информационных систем**

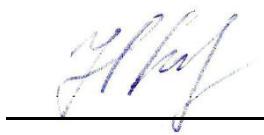
**Уровень высшего образования**  
**Бакалавриат**

**Форма обучения**  
**Очная, заочная**

**Краснодар**  
**2021**

Адаптированная рабочая программа дисциплины «Программная инженерия» разработана на основе ФГОС ВО 09.03.03 Прикладная информатика утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 19 сентября 2017 г. № 922.

Автор:  
канд. экон. наук,  
доцент



Н.В. Ефанова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры системного анализа и обработки информации от 31.05.2021 г., протокол № 9а.

Заведующий кафедрой  
д-р экон. наук, профессор



Т.П. Барановская

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол от 31.05.2021 № 9.

Председатель  
методической комиссии  
канд. пед. наук, доцент



Т.А. Крамаренко

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
канд. экон. наук, доцент



Д.А. Замотайлова

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины – формирование у обучающихся теоретических и практических навыков по изучению и использованию современных технологий программирования.

**Задачи дисциплины:** сформировать у обучающихся навыки программирования приложений и создания прототипов для решения прикладных задач, разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО**

В результате изучения дисциплины «Программная инженерия» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения трудовых действий:

Профессиональный стандарт *06.015 Специалист по информационным системам*.

Обобщенная трудовая функция – «Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы».

Трудовая функция: *Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС В/09.5.*

Трудовые действия:

- Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями;
- Тестирование прототипа ИС на корректность архитектурных решений;
- Проведение анализа результатов тестирования;
- Принятие решения о пригодности архитектуры;
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком.

Трудовая функция: *Кодирование на языках программирования В/10.5.*

Трудовые действия:

- Разработка кода ИС и баз данных ИС;
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС;
- Устранение обнаруженных несоответствий.

Обобщенная трудовая функция – «Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы».

Трудовая функция: *Разработка прототипов ИС С/15.6.*

Трудовые действия:

- Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями;

- Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений;
- Анализ результатов тестов;
- Принятие решения о пригодности архитектуры;
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком.

**Трудовая функция:** *Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования С/18.6.*

**Трудовые действия:**

- Обеспечение соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям;
- Назначение и распределение ресурсов;
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям.

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ОПК-2 – способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-4 – способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ОПК-5 – способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-7 – способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

ОПК-8 – способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

ПКС-2 – способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.

### **3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО**

«Программная инженерия» является дисциплиной обязательной части АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, направленность «Менеджмент проектов в области информационных технологий, создание и поддержка информационных систем».

## 4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	65 62	17 14
— лекции	32	4
— лабораторные	30	10
— внеаудиторная	3	3
— экзамен	3	3
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе: — прочие виды самостоятельной работы	79	127
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен.

Дисциплина изучается: на очной форме обучения на 3 курсе, в 5 семестре, на заочной форме – на 4 курсе, в з/с.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекци и	Лабораторны е занятия	Самостоятельна я работа
1	Введение. Программная инженерия в жизненном цикле программных средств.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5	2		4

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемы е компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекци и	Лабораторны е занятия	Самостоятельна я работа
2	Модели и профили жизненного цикла программных средств на базе стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5	2		4
3	Управление проектами программных средств	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5	4	8	16
4	Основные процессы программной инженерии	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-2	5	8	8	18
5	Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5	2		6
6	Методы и инструменты программной инженерии.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5	10	10	22
7	Качество программного обеспечения	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5	4	4	9
Итого				32	30	79

## Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемы е компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекци и	Лабораторны е занятия	Самостоятельна я работа
1	Введение. Программная инженерия в жизненном цикле программных средств.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5	2		6
2	Модели и профили жизненного цикла программных средств на базе стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационна я технология. Процессы жизненного цикла программных средств.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5			10
3	Управление проектами программных средств	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5			20
4	Основные процессы программной инженерии	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5	2	4	20
5	Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5			20
6	Методы и инструменты программной инженерии.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5		4	32

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемы е компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекци и	Лабораторны е занятия	Самостоятельна я работа
7	Качество программного обеспечения	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5		2	19
Итого				4	10	127

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1 Методические указания (собственные разработки)**

Программная инженерия : метод. рекомендации по контактной и самостоятельной работе / сост. Н. В. Ефанова, Е. А. Иванова. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 35 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/118/PI\\_Programmnaja\\_inzhenerija\\_MR\\_po\\_kontakt noi\\_i\\_sam.rabote\\_v2\\_594100\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/118/PI_Programmnaja_inzhenerija_MR_po_kontakt noi_i_sam.rabote_v2_594100_v1_.PDF)

### **6.2 Литература для самостоятельной работы**

1. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс] : Учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчнев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 336 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944151>

2. Киселева, Т. В. Программная инженерия. Часть 1 : учебное пособие / Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 137 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69425.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Программная инженерия. Часть II : учебное пособие / составители Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 100 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83193.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Кознов, Д. В. Введение в программную инженерию : учебное пособие / Д. В. Кознов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 305 с.

— ISBN 978-5-4497-0311-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89428.html>

5. Самуилов С.В. Объектно-ориентированное моделирование на основе UML [Электронный ресурс] : учебное пособие /С.В. Самуилов.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016.— 37 с.— 2227-8397.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47277.html>

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АОПОП ВО**

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
<i>ОПК-2 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</i>	
1	Информатика
1, 2	Алгоритмизация и программирование
2	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
2	Учебная практика: ознакомительная практика
2, 3	Информационные системы и технологии
3	Операционные системы
3	Базы данных
4	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
5	Программная инженерия
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ОПК-4 способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</i>	
1, 2	Алгоритмизация и программирование
2	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
2, 3	Информационные системы и технологии
4, 5	Проектирование информационных систем
5	Программная инженерия
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ОПК-5 способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</i>	
2	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
1, 2	Алгоритмизация и программирование
3	Операционные системы
5	Программная инженерия
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
<i>ОПК-7 способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</i>	
1, 2	Алгоритмизация и программирование
3	Алгоритмы и структуры данных
5	<i>Программная инженерия</i>
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ОПК-8 способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</i>	
2, 3	Информационные системы и технологии
4, 5	Проектирование информационных систем
5	<i>Программная инженерия</i>
6, 7	Проектный практикум
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ПКС-2 – способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение</i>	
1, 2	Алгоритмизация и программирование
4	Веб-дизайн и интернет-программирование
4	Информационные технологии визуализации экономической информации
5	<i>Программная инженерия</i>
5, 6	Основы автоматизации бухгалтерского учета
6	Разработка приложений под мобильные устройства
6	Разработка приложений в среде MS Office
6	Информационные системы управления производственной компанией
7	Информационные системы в управлении и финансовой деятельности
7	Разработка бизнес-приложений
8	Информационные системы в бухгалтерском учете
8	Интеллектуальные информационные системы
8	Информационные системы логистики
8	Производственная практика: преддипломная
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Лабораторные работы, задачи, рубежная контрольная работа (заочная форма обучения), экзамен (вопросы и задания)
ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.					
ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
				профессиональной деятельности.	
<b>ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</b>					
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.	Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для участия в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
<b>ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</b>					
ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку	Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для осуществления инсталляции программного и	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного	Лабораторные работы, задачи, рубежная контрольная работа (заочная форма обучения), экзамен (вопросы и задания)

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
информационных и автоматизированных систем.  ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.	информационного взаимодействия систем.	взаимодействия систем.  Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.	взаимодействия систем.  Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.  Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	(вопросы и задания)
<b>ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</b>					
ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.  ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных информационных хранилищ.  ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения.	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.  Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.  Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Лабораторные работы, задачи, рубежная контрольная работа (заочная форма обучения), экзамен (вопросы и задания)

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
			бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	
<b>ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</b>					
ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для обеспечения возможности участия в управлении проектами и создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.	Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.	Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.	Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. Владеет навыками составления плановой

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
				и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	
<b>ПКС-2. способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.</b>					
ПКС-2.1. Знает теоретическое и практическое содержание этапов процесса внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения; дисциплины управления проектами. ПКС-2.2. Умеет организовывать и управлять процессом внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения, в т.ч., распределять работы, выделять ресурсы, контролировать исполнение. ПКС-2.3. Владеет навыками внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения, обеспечивая соответствие и контроль разработанного кода и процесса кодирования принятым в организации регламентам и стандартам.	Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для разработки и адаптации прикладного программного обеспечения.	Знает теоретическое и практическое содержание этапов процесса внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения; дисциплины управления проектами.	Знает теоретическое и практическое содержание этапов процесса внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения; дисциплины управления проектами. Умеет организовывать и управлять процессом внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения, в т.ч., распределять работы, выделять ресурсы, контролировать исполнение.	Знает теоретическое и практическое содержание этапов процесса внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения; дисциплины управления проектами. Умеет организовывать и управлять процессом внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения, в т.ч., распределять работы, выделять ресурсы, контролировать исполнение. Владеет навыками внедрения, адаптации и настройки прикладного	Лабораторные работы, задачи, рубежная контрольная работа (заочная форма обучения), экзамен (вопросы и задания)

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
				программного обеспечения, обеспечивая соответствие и контроль разработанного кода и процесса кодирования принятым в организации регламентам и стандартам.	

## **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АОПОПВО**

### **7.3.1 Оценочные средства по компетенциям ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2 для текущего контроля**

#### ***Лабораторные работы Пример лабораторной работы***

##### ***Лабораторная работа №1.***

1. Цель работы: получить практические навыки выявления проблемы, проведения анализа назначения, области применения программного продукта (ПП). Оценить программные продукты, составляющие конкуренцию разрабатываемому (ПП).

2. Задание:

- 2.1. Проанализировать назначение ПП, его область применения.
- 2.2. Определить проблему, которую решит разработка, внедрение и использование ПП.
- 2.3. Выявить пользователей и проанализировать функциональные возможности приложения относительно пользователей на основе метода опорных точек зрения VORD.

2.4. Выявить конкурентов (TOP-5-10 прямых конкурентов разрабатываемому ПП) и проанализировать функционал, предоставляемый конкурентами.

2.5. Сопоставить функционал конкурентов с возможностями, выявленными в п. 2.3.

2.6. Определить базовые функции, которые присутствуют у большинства конкурентов и уникальные функции, которые могут быть реализованы в новом приложении.

2.7. Определить одну базовую функцию и одну уникальную функцию, которые будут реализованы в первой версии ПП (функции типа «Авторизация в системе» не учитывать как базовые или уникальные, их можно отнести к типу «само собой разумеется, без этого никак нельзя»).

2.9. Составить и защитить отчет у преподавателя.

##### ***Лабораторная работа №2.***

1. Цель работы: получить практические навыки использования различных методов представления требований к программному продукту.

2. Задание:

2.1. Провести анализ пользователей системы относительно их целей и задач с использованием инструмента Impact Map (карта влияния).

2.2. Разработать User Stories (пользовательские истории) на основе Impact Map.

2.3. Используя результаты анализа пользователей системы, определить,

являются ли они актерами, провести обобщение актеров (если это возможно, необходимо и еще не сделано), построить диаграмму контекста системы.

2.4. Проанализировать внешние сущности (например, ПО, ИС, иная ИТ-инфраструктура: принтер, МФУ, Почтовый сервис, Сервис СМС-оповещений, Яндекс-диски т.п.) относительно системы. При необходимости добавить их в качестве актеров в диаграмму контекста системы.

2.5. Осуществить моделирование требований: построить модель ВИ разрабатываемой системы относительно выявленных актеров с использованием любого онлайн UML редактора, кратко и детально описать варианты использования.

2.6. Составить и защитить отчет у преподавателя.

### **Задачи**

Все работы связаны сквозной темой. При выполнении заданий обеспечивается уникальность результата за счет выбора индивидуальной темы.

Тема должна быть выбрана студентом и зафиксирована в журнале преподавателя. Если студент не выбрал тему, то преподаватель назначает ее. Не допускаются одинаковые темы на курсе.

Для выбора темы студент выбирает любое мобильное приложение из следующих разделов (категорий) магазина Google Play (или аналогичного у владельцев iPhone): работа; финансы; бизнес: планировщики, мобильный банкинг, мессенджеры, редактирование файлов; здоровье и фитнес: дневник, трекеры; инструменты: карты и навигация, списки, конфиденциальность, управление устройством или любой раздел не игрового характера. При этом приложение может быть связано с игровой индустрией. Студент может выбрать приложение не из перечисленных разделов. Для закрепления ее за студентом необходимо обосновать свой выбор. Также студент может определить проблему в любой интересной ему предметной области и предложить ИТ-решение этой проблемы через разработку соответствующего программного продукта.

Допустим вариант проектной деятельности, когда студенты организуются в команды не более трех человек, распределяют обязанности относительно ролей аналитика, программиста и тестировщика. При этом в итоге необходимо предоставить готовый к использованию программный продукт MVP.

### ***Рубежная контрольная работа (заочная форма обучения)***

В результате выполнения контрольной работы студенты приобретают практические навыки построения диаграмм UML.

Выбрать ИС для проектирования по номеру зачетной книжки (можно предложить свою, согласовать с ведущим преподавателем, в качестве примера приведены 5 вариантов):

1. Терминал платежной системы.
2. Банкомат.

3. Запись на прием к врачу.
4. Организация проката автомобилей.
5. Ремонт сотовых телефонов.

### **Часть №1. Диаграммы вариантов использования**

#### **1. Моделирование контекста системы.**

Моделирование контекста подразумевает выявление актеров, которые находятся вне системы и взаимодействуют с ней. Диаграммы прецедентов нужны на этом этапе для идентификации актеров и семантики их ролей.

**Задание.** Выявить заинтересованные стороны. Для выявленных заинтересованных лиц определить, являются ли они актерами, провести обобщение актеров (если это возможно и необходимо), построить диаграмму ВИ.

#### **2. Моделирование требований.**

Моделирование требований к системе предполагает указание на то, что система должна делать (с точки зрения внешнего наблюдателя), независимо от того, как она должна это делать. Диаграммы прецедентов нужны здесь для специфирования желаемого поведения системы.

Моделирование требований к системе производится следующим образом:

1. Установите контекст системы, идентифицировав окружающих ее актеров.

2. Для каждого актера рассмотрите поведение, которого он ожидает или требует от системы.

3. Поименуйте эти общие варианты поведения как прецеденты.

4. Выделите общее поведение в новые прецеденты, которые будут использоваться другими; выделите вариации поведения в новые прецеденты, расширяющие основные потоки событий.

5. Смоделируйте эти прецеденты, актеры и отношения между ними на диаграмме прецедентов.

6. Дополните прецеденты примечаниями, описывающими нефункциональные требования; некоторые из таких примечаний можно присоединить к системе в целом.

### **Часть №2. Диаграммы классов**

Построение диаграммы классов для выбранной системы.

*Диаграмма классов* служит для представления статической структуры модели системы в терминологии классов объектно-ориентированного программирования.

### **Часть №3. Диаграммы деятельности**

Построение диаграммы деятельности для каждого варианта использования присутствующего на диаграмме прецедентов, разработанной при выполнении части 1.

*Диаграмма деятельности* (activity diagram) — диаграмма, на которой показано разложение некоторой деятельности на её составные части.

### **Часть №4. Диаграммы последовательности**

Построение диаграммы последовательности для нескольких (наиболее сложных с точки зрения анализа) варианта использования присутствующего на диаграмме прецедентов, разработанной при выполнении части 1.

*Диаграммы последовательности* являются моделями, описывающими поведение взаимодействующих групп объектов.

**Указания.** Для построения диаграмм можно воспользоваться любым редактором, позволяющим рисовать в UML-нотации.

**Примечания.**

1) При подготовке диаграмм Вы должны иметь возможность их изменять. Многие редакторы предлагают сохранить в виде рисунка, при этом невозможно вносить изменения. Это плохо, так как при защите контрольной работы, как правило, приходится вносить правки.

2) Письменный отчет по выполненной работе содержит титульный лист, затем последовательное представление всех частей контрольной работы с текстовым описанием построенных диаграмм.

### **7.3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля**

**7.3.2.1 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ОПК-2 – способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности»**

#### ***Вопросы к экзамену***

1. Программная инженерия как дисциплина, комплексно охватывающая процесс разработки информационных систем.
2. Структурное программирование.
3. Процедурно-ориентированное программирование.
4. Объектно-ориентированное программирование.
5. Модульное программирование.
6. Современные парадигмы программирования.
7. Унифицированный язык моделирования UML
8. Методология проектирования Microsoft.
9. Гибкие методологии разработки ПО: Scrum.
10. Гибкие методологии разработки ПО: Kanban.

**7.3.2.2 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ОПК-4 – способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью»**

#### ***Вопросы к экзамену***

1. Спецификация требований: состав и структура документа.
2. Техническое задание: назначение, основные разделы документа.

3. Технический проект: назначение, основные разделы документа.
4. Структура ТЭО.
5. Рабочий проект: назначение, основные разделы документа.
6. Программа тестовых испытаний.
7. Документирование требований – основы языка Gherkin.
8. Понятие и структура тестового скрипта.
9. Документация пользователя.
10. Принципы и инструменты документирования кода.

**7.3.2.3 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ОПК-5 – способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»**

***Вопросы к экзамену***

1. Тестирование как процесс обеспечения качества ПС: понятие, цели, виды тестирования.
2. Автоматизация тестирования.
3. Разработка через тестирование (TDD).
4. Понятие и структура тестового скрипта.
5. Тестовое покрытие.
6. Системы контроля версий. Git.
7. Опытно-промышленная эксплуатация.
8. Стратегии развертывания системы.
9. Интеграционное тестирование системы.
10. Миграция данных.

**7.3.2.4 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ОПК-7 – способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения»**

***Вопросы к экзамену***

1. Структурное программирование.
2. Процедурно-ориентированное программирование.
3. Объектно-ориентированное программирование.
4. Модульное программирование.
5. Современные парадигмы программирования.
6. Основные понятия ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
7. Основы ООП: класс как абстрактный тип, конструкторы и деструкторы.
8. Основы ООП: объявление классов, объекты классов, указатель this.
9. Основы ООП: спецификаторы доступа класса.
10. Основы ООП: «друзья» классов (дружественные функции и классы).

11. Основы ООП: перегрузка и шаблоны функций.
12. Основы ООП: наследование классов, шаблоны классов.
13. Основы ООП: перегрузка стандартных операций.
14. Основы ООП: обработка исключительных ситуаций.
15. Унифицированный язык моделирования UML: цели создания и назначение.
16. Методология проектирования UML: диаграммы вариантов использования.
17. Методология проектирования UML: диаграммы состояний.
18. Методология проектирования UML: диаграммы деятельности.
19. Методология проектирования UML: диаграммы классов.
20. Методология проектирования UML: диаграммы последовательности.
21. Методология проектирования UML: диаграммы кооперации.
22. Методология проектирования UML: диаграммы компонентов.
23. Методология проектирования UML: диаграммы развертывания.
24. Методология проектирования Microsoft: схема слоев – назначение, пример.

**7.3.2.5 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ОПК-8 – способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла»**

***Вопросы к экзамену***

1. Понятие и модели жизненного цикла программного средства.
2. Основные процессы жизненного цикла программного средства.
3. Гибкие методологии разработки ПО: Scrum.
4. Гибкие методологии разработки ПО: Kanban.
5. Гибкие методологии разработки ПО: сравнительный анализ, Scrumban, преимущества и недостатки.
6. Авторская и коллективная разработка.
7. Общинная модель разработки ПО. Основные отличия от коллективной разработки.
8. Коллективная разработка. Модель группы и иерархическая модель.
9. Коллективная разработка: роли и обязанности членов проектной группы. Деструктивное сочетание ролей.
10. Коллективная разработка: роли, деструктивное и созидательное сочетание ролей.
11. Коллективная разработка. Системы контроля версий. Git.

**7.3.2.6 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ПКС-2 – способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение»**

## ***Вопросы к экзамену***

1. Программная инженерия как дисциплина, комплексно охватывающая процесс разработки информационных систем.
2. Современные парадигмы программирования.
3. Основные понятия ООП.
4. Управление требованиями: определение требований, управления требованиями, место и роль управления требованиями в процессе жизненного цикла ПО.
5. Управление требованиями: классификация требований.
6. Управление требованиями: методы сбора требований.
7. Унифицированный язык моделирования UML: цели создания и назначение.
8. Методология проектирования UML.
9. Проектирование и разработка интерфейса ПС: понятие, эргономика, типы диалогов.
10. Проектирование и разработка интерфейса ПС: раскладировка, макетирование.
11. Проектирование и разработка интерфейса ПС: принципы построения интерфейсов.
12. Тестирование как процесс обеспечения качества ПС: понятие, цели, виды тестирования.

## ***Практические задания для экзамена***

В рамках практического задания для оценки освоения компетенций ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8 и ПКС-2 обучающемуся предлагается выполнить следующее задание:

1) описать не менее 5 историй пользователя при выявлении требований к программному продукту. Примеры программных продуктов: будильник, секундомер, блокнот, графический редактор, музыкальный проигрыватель, почтовый клиент, электронный учебник, банкомат, кинокасса, заказ такси, оплата картой, пульсометр;

2) построить требуемую диаграмму UML заданной предметной области (согласно программному продукту). Варианты диаграмм UML: ВИ, последовательности, активности, состояний;

3) описать класс с заданными компонентными данными и функциями. Не менее 2х компонентных данных, минимум 1 конструктор, не менее 3 компонентных функций. Класс по программному продукту;

4) спланировать итерации проекта разработки программного продукта с учетом стандартных этапов жизненного цикла программного продукта. Длительность итерации принять равной 1 дню;

5) описать на языке Gherkin пользовательский сценарий авторизации аккаунта для использования программного продукта. Сценарий должен иметь 1 основной и 1 альтернативный поток.

## **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

### ***Критерии оценки лабораторной работы***

Оценка «**отлично**» выставляется в том случае, когда обучающийся правильно и полностью выполнил основное задание и, возможно при необходимости, дополнительное задание лабораторной работы, ответил правильно на теоретические вопросы, на дополнительные вопросы. Показал отличные знания и умения при выполнении лабораторной работы в рамках учебного материала.

Оценка «**хорошо**» выставляется в том случае, когда обучающийся правильно и полностью выполнил задание лабораторной работы, ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями, на большинство дополнительных вопросов также, возможно, допуская незначительные ошибки. Показал достаточно хорошие знания и умения при выполнении лабораторной работы в рамках учебного материала.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется в том случае, когда обучающийся правильно выполнил задание лабораторной работы, ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал минимальные удовлетворительные знания и умения при выполнении лабораторной работы в рамках учебного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в том случае, когда обучающийся неправильно выполнил задание лабораторной работы, не ответил на теоретические вопросы. Показал недостаточный уровень знаний и умений при выполнении лабораторной работы в рамках учебного материала.

### ***Критерии оценки задачи***

Оценка «**отлично**» выставляется в том случае, когда обучающийся правильно самостоятельно решил задачу. Показал отличные умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «**хорошо**» выставляется в том случае, когда обучающийся решил задачу, при этом он допустил незначительные ошибки, исправленные самостоятельно после консультации с преподавателем. Показал достаточно хорошие умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется в том случае, когда обучающийся решил задачу, допустил при этом существенные ошибки, исправленные в итоге под прямым руководством преподавателя. Показал минимальные удовлетворительные умения и навыки решения простейших профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в том случае, когда обучающийся не решил задачу. Умения и навыки решения профессиональных задач отсутствуют.

## ***Критерии оценки рубежной контрольной работы (для заочной формы обучения)***

Оценка «зачтено» выставляется в том случае, когда обучающийся выполнил задания контрольной работы, ответил на теоретические вопросы, возможно с небольшими неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения при выполнении контрольной работы в рамках учебного материала.

Оценка «незачтено» выставляется в том случае, когда обучающийся не выполнил задание контрольной работы, не ответил на теоретические вопросы. Показал недостаточный уровень знаний и умений при выполнении контрольной работы в рамках учебного материала.

## ***Критерии оценки при проведении экзамена***

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного

материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература:**

1. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс] : Учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчинев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 336 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944151>

2. Киселева, Т. В. Программная инженерия. Часть 1 : учебное пособие / Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 137 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69425.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Программная инженерия. Часть II : учебное пособие / составители Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 100 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83193.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **Дополнительная литература:**

1. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. - 247 с. - ISBN 978-5-7638-2511-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/492527>

2. Букунов С.В. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Букунов, О.В. Букунова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,

ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — 978-5-9227-0713-8. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/74339.html>

3. Ехлаков Ю.П. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ехлаков Ю.П.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011.— 148 с.— Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/13923>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Кознов, Д. В. Введение в программную инженерию : учебное пособие / Д. В. Кознов.— 3-е изд.— Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 305 с.— ISBN 978-5-4497-0311-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:  
<http://www.iprbookshop.ru/89428.html>

5. Липаев В.В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Липаев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: МАКС Пресс, 2014.— 309 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27297>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — ISBN 978-5-4486-0513-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:  
<http://www.iprbookshop.ru/79706.html>

7. Мейер Б. Основы объектно-ориентированного проектирования [Электронный ресурс] / Б. Мейер. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные.— М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 765 с. — 2227-8397. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/73692.html>

8. Мякишев, Д. В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП : учебное пособие / Д. В. Мякишев. - 2 -е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 116 с. - ISBN 978-5-9729-0674-1. — Текст : электронный. — URL:  
<https://znanium.com/catalog/product/1832004>

9. Самуилов С.В. Объектно-ориентированное моделирование на основе UML [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Самуилов.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 37 с.— 2227-8397.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47277.html>

10. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной.— М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018.— 400 с.— (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа:  
[http://znanium.com/bookread2.php?book=924760](https://znanium.com/bookread2.php?book=924760)

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### Перечень ЭБС

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Ссылка</b>
1.	Znanius.com	Универсальная	<a href="https://znanius.com/">https://znanius.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Программная инженерия : метод. рекомендации по контактной и самостоятельной работе / сост. Н. В. Ефанова, Е. А. Иванова. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 35 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/118/PI\\_Programmnaja\\_inzhenerija\\_MR\\_po\\_kontakt noi\\_i\\_sam.rabote\\_v2\\_594100\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/118/PI_Programmnaja_inzhenerija_MR_po_kontakt noi_i_sam.rabote_v2_594100_v1_.PDF)

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», а также Пл КубГАУ 2.5.14 «О порядке индивидуального учета результатов освоения обучающимися образовательных программ высшего образования и хранения в архивах информации об этих результатах».

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

## **Программное обеспечение:**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Система тестирования INDIGO	Тестирование

## **Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых систем**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1.	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>

## **Доступ к сети Интернет и ЭИОС университета**

## **12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов**

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зоинженерного факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3
Программная инженерия	Помещение №221 ГУК, площадь — 101м <sup>2</sup> ; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м<sup>2</sup>; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	
--	--	--

### **13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов**

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

#### **Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ**

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота</li> </ul>

	зрения - графические работы и др.; – при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными и образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; – при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

## **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **Специальные условия, обеспечивающие в процессе преподавания дисциплины Студенты с нарушениями зрения**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

## **Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

## **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала

(структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

– чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

– минимизация внешних шумов;

– предоставление возможности соотносить верbalный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

### **Студенты с прочими видами нарушений**

#### **(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.