

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

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета прикладной  
информатики, профессор

 С. А. Курносов

«24» апреля 2023

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

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  
2023

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 17.04.2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой  
д-р экон. наук, профессор



Т.П. Барановская

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол от 24.04.2023 № 8.

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 ОПОП 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 устанавливать 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;

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

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

«Программная инженерия» является дисциплиной обязательной части ОПОП 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>	65	17
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	62	14
— лекции	32	4
— лабораторные	30	10
— внеаудиторная	3	3
— экзамен	3	3
<b>Самостоятельная работа</b>	79	127
в том числе:		
— прочие виды самостоятельной работы	79	127
<b>Итого по дисциплине</b>	144	144
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	0	0

#### 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)		
				Лекции и	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Программная инженерия в жизненном цикле программных средств. Введение в методологию, технологию профессиональной разработки ПО	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5	4		4

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
2	Управление требованиями. Принятая терминология. Классификация требований. Процесс сбора и анализа требований. Методы представления требований	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5	6	8	4
3	Проектирование программного обеспечения как процесс программной инженерии. Методология RUP UML. Основы дизайна интерфейса пользователя.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5	8	8	16
4	Процесс тестирования программных средств. Принятая терминология. Классификация методов тестирования. Техники тестирования.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-2	5	4	8	18
5	Документирование в проектах разработки и внедрения программных средств.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5	4	4	6

№ 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
6	Управление проектами программных средств. Современные фреймворки и стандарты в управлении ИТ-проектами	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКС-2	5	6	2	22
Итого				32	30	79

## Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Программная инженерия в жизненном цикле программных средств. Введение в методологию, технологию профессиональной разработки ПО	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-2	5	2		6
2	Управление требованиями. Принятая терминология. Классификация требований. Процесс сбора и анализа требований. Методы представления требований	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-2	5			10
3	Проектирование программного обеспечения как процесс программной инженерии. Методология RUP UML. Основы дизайна интерфейса пользователя.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-2	5			20
4	Процесс тестирования программных средств. Принятая терминология. Классификация методов тестирования. Техники тестирования.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-2	5	2	4	29



№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
5	Документирование в проектах разработки и внедрения программных средств.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-2	5		2	30
6	Управление проектами программных средств. Современные фреймворки и стандарты в управлении ИТ-проектами	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-2	5		4	32
Итого				4	10	127

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

1. 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\\_kontaktnoi\\_i\\_sam.rabote\\_v2\\_594100\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/118/PI_Programmnaja_inzhenerija_MR_po_kontaktnoi_i_sam.rabote_v2_594100_v1_.PDF)
2. Программная инженерия : учебник / Н. В. Ефанова, Е. А. Иванова. – Краснодар : КубГАУ, 2022. – 174 с.  
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12688>

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП 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	<i>Программная инженерия</i>
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 устанавливать 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	<i>Программная инженерия</i>
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<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

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<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>ПК-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	Разработка бизнес-приложений
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
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					
<p>ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>	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. Умеет выбирать 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. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач	Лабораторные работы, задачи, экзамен (вопросы и задания)

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
				профессиональной деятельности.	
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью					
<p>ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>	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. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Лабораторные работы, задачи, , экзамен (вопросы и задания)
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем					
<p>ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку</p>	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, 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.	
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения					
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 и 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 для автоматизации	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, , 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.	
ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла					
<p>ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.</p> <p>ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p>	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. 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	Лабораторные работы, задачи, экзамен (вопросы и задания)

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.	
ПК-2. способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.					
<p>ПК-2.1. Знает теоретическое и практическое содержание этапов процесса внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения; дисциплины управления проектами.</p> <p>ПК-2.2. Умеет организовывать и управлять процессом внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения, в т.ч., распределять работы, выделять ресурсы, контролировать исполнение.</p> <p>ПК-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.</p>	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, 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 ОПОП ВО**

#### **7.3.1 Оценочные средства по компетенциям ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-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 (ТОР-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-диск и 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.

## **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 устанавливать 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 «ПК-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: раскадровка, 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 ПК-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 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. 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>
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>

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>
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>
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. Самуйлов С.В. Объектно-ориентированное моделирование на основе UML [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Самуйлов. — 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>

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

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.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**

1. 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\\_kontaktnoi\\_i\\_sam.rabote\\_v2\\_594100\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/118/PI_Programmnaja_inzhenerija_MR_po_kontaktnoi_i_sam.rabote_v2_594100_v1_.PDF)

2. Программная инженерия : учебник / Н. В. Ефанова, Е. А. Иванова. – Краснодар : КубГАУ, 2022. — 174 с.  
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12688>

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:

№	Наименование	Краткое описание
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

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
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 для обучения по дисциплине

#### Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

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 помещения 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 образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3
Программная инженерия	Помещение №216 ЭК, посадочных мест — 30; площадь — 41,8 кв.м.; учебная	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, MS Visio</p> <p>Помещение №315 ЭК, площадь — 44,3 кв.м.; посадочных мест — 20; учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, MS Visio</p> <p>Помещение №109 ЗР, посадочных мест — 96; площадь — 82,8 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №403 ЭК, посадочных мест — 50; площадь — 83,5 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>сплит-система — 2 шт.; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №205 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 41,9 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>технические средства обучения (сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная</p>	
--	---	--

	<p>доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, MS Visio</p> <p>Помещение №207 ЭК, площадь — 62,6 кв.м.; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения учебных занятий; кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, MS Visio</p> <p>Помещение №4 ЭК, площадь — 31,1 кв.м.; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. кондиционер — 2 шт.; лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 1 шт.; набор лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; проектор — 1 шт.; микрофон — 1 шт.; ибп — 4 шт.; сервер — 1 шт.; носитель информации — 1 шт.; компьютер персональный — 15 шт.).</p>	
Программная инженерия	<p>Помещение №206 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 41 кв.м.; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
Программная инженерия	<p>Помещение №211а НОТ, посадочных мест — 30; площадь — 47,1 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (принтер — 2 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 6 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	--