

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

д э н , проф.

(должность, уч. степень, звание)

А. С. Будагов

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«20» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«И-куб технологии управления рисками»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.04.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Корпоративные информационные системы
Форма обучения	заочная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

к э н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Е. И. Карасева  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

«13» февраля 2025 г, протокол № 6

Заведующий кафедрой № 82

д э н , проф.  
(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А. С. Будагов  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц., к э н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Л. В. Рудакова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «И-куб технологии управления рисками» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 09.04.03 «Прикладная информатика » направленности «Корпоративные информационные системы». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-3 «Способность обеспечивать организационное и технологическое обеспечение процесса контроля качества в рамках управления работами»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с ЛВ-анализ риска состояния информационных систем, ЛВ-прогнозирование риска в пространстве состояний, динамичность ЛВ-моделей риска, определение надежности и качества ИС нахождения синтез вероятностей событий, а также принимать решения на основе математического аппарата для различных областей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Приобретение теоретических знаний и формирование практических навыков и умений магистранта в области современных интеллектуальных технологий управления рисками и неопределенностью в целях расширения междисциплинарных знаний по профильным дисциплинам учебного плана.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способность обеспечивать организационное и технологическое обеспечение процесса контроля качества в рамках управления работами	ПК-3.У.1 уметь планировать, распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС ПК-3.В.1 владеть навыками внедрения инструментов и методов контроля качества ИС

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- « Математические методы и модели принятия решений
- Экономико-математические модели управления

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:  
« Интеллектуальный анализ данных

–

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№4
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	4/ 144	4/ 144
<b>Из них часов практической подготовки</b>	16	16

<b>Аудиторные занятия</b> , всего час.	16	16
в том числе:		
лекции (Л), (час)		
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	8	8
лабораторные работы (ЛР), (час)	8	8
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	119	119
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
<b>Семестр 4</b>					
Раздел 1 Надежность и качество в ИС. Методы оценки рисков в ИС			2		30
Раздел 2. Планирование работ по созданию ИС		6			20
Раздел 3. Технологии управления риском в структурно-сложных системах		2			20
Раздел 4. Виды тестирования			2		20
Раздел 5. Модели качества ПО			4		29
Итого в семестре:		8	8		119
<b>Итого</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>119</b>

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
	<b>Учебным планом не предусмотрено</b>

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
<b>Семестр 4</b>					

1	Определение требований ресурсов, рисков	Занятие по моделированию реальных условий	4	4	3
2	Проектирование системы	моделированию реальных условий	4	4	4
Всего			8	8	

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4				
1	Практическая реализация задачи	4	4	2
2	Написание тестов	4	4	3
Всего		8	8	

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)		
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)	60	60
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	19	19
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	30	30
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	119	119

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

#### 6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8— Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
URL: URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2087268">https://znanium.ru/catalog/product/2087268</a>	Исаев, Г. Н. Управление качеством информационных систем : учебное пособие / Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 248 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/19428. - ISBN 978-5-16-011794-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2087268">https://znanium.ru/catalog/product/2087268</a>	Электронная библиотека «Знаниум»
URL: URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2169706">https://znanium.ru/catalog/product/2169706</a>	Ивлиев, С. Н. Салкин, Д. А. Компьютерные сети. Технологии сетевых интерфейсов. Программное обеспечение и методы диагностики : учебное пособие / Д. А. Салкин, С. Н. Ивлиев, А. В. Пантелеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 220 с. - ISBN 978-5-9729-1917-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2169706">https://znanium.ru/catalog/product/2169706</a>	Электронная библиотека «Знаниум»
URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1030572">https://znanium.com/catalog/product/1030572</a>	Трегуб, И. В. Имитационные модели принятия решений : учебное пособие / И.В. Трегуб, Т.А. Горошникова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 193 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1030572. - ISBN 978-5-16-107845-7.	Электронная библиотека «Знаниум»
005.5 К 21	Карасева, Екатерина Ивановна (канд. экон. наук). Технологии управления риском : учебно-методическое пособие / Е. И. Карасева ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2019. - 93 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 91 - 92 (13 назв.).	5
<a href="https://e.lanbook.com/book/191006">https://e.lanbook.com/book/191006</a>	Риск-модели информационной безопасности : учебное пособие / А. А. Корниенко, С. В. Корниенко, А. П. Глухов, М. Л. Глухарев. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2021. — 79 с. — ISBN 978-5-7641-1578-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/191006">https://e.lanbook.com/book/191006</a>	Электронная библиотека «Лань»

## 7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="https://pro.guap.ru">https://pro.guap.ru</a>	прогуап
<a href="https://lms.guap.ru/new">https://lms.guap.ru/new</a>	лмс

## 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Компьютерный класс	Ленс. Ауд.1406-1411(15 комп)

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Этапы планирования работ по созданию информационной системы Определение требований Определение рисков проекта методы для оценки и распределения ресурсов в проекте.	ПК-3.У.1



	Заинтересованные стороны Контроль исполнения проекта, временные ресурсы	
	юнит- тесты интеграционные тесты приемочные тесты модель МакКола Модель Боема Модель качества FURPS. Модель Т. Гилба Модель качества по ГОСТ 28195-89 Модель качества ISO 9126. Модель качества IEEE 1061 Модель Дроми Модель GQM Энтропийный подход к качеству ПО BTL-модели парных сравнений Что показывают модели logit/probit, Какие решения можно принять на их основе	ПК-3.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	<p><b>1 Тип задания:</b> Задания с выбором одного правильного ответа, в том числе с его обоснованием</p> <p>Инструкция к типу заданию: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p>Текст задания:</p> <p>В Python для автоматизированных юнит тестов применяется следующие инструменты</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 junit</li> <li>2 unittest</li> <li>3 github</li> <li>4 NUnit</li> </ol> <p><b>2 Тип задания:</b> Задания с выбором нескольких правильных</p>	ПК-3.В.1

<p>ответов, в том числе с его обоснованием</p> <p>Инструкция к типу заданию: Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p>Текст задания: При прохождении автоматизированного тестирования может появляться следующие картинки</p> <p>1. крестик в красном кружке</p> <p>2.галка в зеленом кружке»</p> <p>3. крестик в зеленом кружке</p> <p>4. «+» в минем кружке</p> <p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)</p> <p>Сопоставьте название моделей управления качеством ИС и их особенности:</p>	
<p>1 В модели характеристики качества разделены на три группы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Факторы (factors), которые описывают программную систему с позиций пользователя и которые задаются требованиями;</li><li>- Критерии (criteria), которые описывают программную систему с позиций разработчика и которые задаются как цели;</li><li>- Метрики (metrics), которые используются для количественного описания качества, то есть его измерения</li></ul>	<p>А . Модель МакКола</p>
<p>2 В этой модели оценка качества программных систем основана на трехуровневом рассмотрении.</p> <p>Уровень цели (goals) – то, что пользователь желает видеть в программном обеспечении.</p> <p>Уровень атрибутов (attributes) – свойства ПО, отражающие приближение к целям.</p> <p>Уровень метрик (metrics) – количественные характеристики степени наличия атрибутов</p>	<p>Б . Модель качества ISO 9126</p>
<p>3 эта модель ориентирована на поддержку разработки программных систем, она представляет собой набор из трех модели качества: модель качества требований, модель</p>	<p>В «Модель Дроми»</p>

	качества проекта и модель качества реализации.		
	4 Задача этой модели качества - служить основой для выработки решений об управлении процессами разработки системы на основе измерений. Модель имеет иерархическую трехуровневую структуру: - концептуальный уровень – цели, - операционный уровень – вопросы, которые используются для описания способа достижения целей, а также характеризуют объекты измерений в соответствии с выбранным фактором качества и описывают их качество с некоторой точки зрения, - количественный уровень – метрики, которые представляют собой процедуры, формулы или алгоритмы, которые могут быть использованы для ответа на вопросы количественным образом.	Г Модель GQM	
<p><b>Тип задания:</b> Задание на установление правильной последовательности</p> <p>Прочитайте текст и установите последовательность</p> <p><b>Текст задания:</b> Расположите виды тестов начиная с самого первого уровня( нижнего уровня), небольшого кусочка кода</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1 юнит- тесты</li><li>2 интеграционные тесты</li><li>3 приемочные тесты</li></ul> <p><b>5 Тип задания:</b> Задания с развернутым ответом</p> <p>Прочитайте текст и ответе о чем идет речь. Напишите какие инструменты используются для разных языков программирования для такого тестирования</p> <p>Процесс в программировании, позволяющий проверить на корректность отдельные модули исходного кода программы, наборы из одного или более программных модулей вместе с соответствующими управляющими данными, процедурами использования и обработки.</p>			
			ПК-3.У.1

**1 Тип задания:** Задания с выбором одного правильного ответа, в том числе с его обоснованием  
Какой из перечисленных процессов является ключевым для успешного распределения ресурсов в проекте?

- 1 Оценка рисков
- 2 Управление качеством
- 3 Управление временем
- 4 Управление ресурсами

**2 Тип задания:** Задания с выбором нескольких правильных ответов, в том числе с его обоснованием

Инструкция к типу заданию: Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие методы можно использовать для оценки и распределения ресурсов в проекте?

- 1 Метод критического пути
- 2 Метод оценки и анализа программ (PERT)
- 3 Метод сетевого планирования
- 4 Метод "пул ресурсов"

**3 Тип задания:** Задания на сопоставление

Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)

Установите соответствие между этапами управления проектами и их описаниями:

:

1 Инициация проекта	А. Формулирование целей проекта и определение заинтересованных сторон
2 Планирование	Б. Реализация запланированных работ и управление командой
3 Исполнение	В. Оценка результатов проекта и документирование уроков
4 Закрытие	Г. Разработка детального плана, включая распределение ресурсов и сроков.

**4 Тип задания:** Задание на установление правильной последовательности

Прочитайте текст и установите последовательность

**Текст задания:** Расставьте этапы планирования работ по созданию информационной системы в правильной последовательности:

	1 Анализ требований 2 Проектирование системы 3 Разработка и тестирование 4 Внедрение системы  <b>5 Тип задания:</b> Задания с развернутым ответом  Опишите основные этапы планирования работ по созданию информационной системы. Укажите цели и задачи каждого этапа.	
--	--	--

Система оценивания тестовых заданий:

1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов

4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
1	Подготовить реферат по методам качества ПО
2	Нужно написать программу и провести проверку юнит кейсов( язык определяете самостоятельно)

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

### Требования к проведению практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Описание
1	Определение требований ресурсов, рисков	Определяются требования системы, риски, ресурсы выводы
2	Проектирование системы	Проектируется ПО(, модуль, система) делаются выводы

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;

- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

#### Задание и требования к проведению лабораторных работ

#### Задание и требования к проведению лабораторных работ

##### Прогуап

- 1 Пишется код программы
- 2 разрабатываются тесты для кода

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

- 1 Титульный лист
- 2 Описание задачи, цели исследования
- 3 Исходные данные, этапы выполнения работы
- 4 Выводы по результатам работы

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

ГОСТ

*Прогуап*

лмс

<https://pro.guap.ru/>

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

В качестве контрольной работы студенты выполняют следующее задание

1 Подготовить реферат по методам качества ПО

1	модель МакКола
2	Модель Боема
3	Модель качества FURPS.
4	Модель Т. Гилба
5	Модель качества по ГОСТ 28195-89
6	Модель качества ISO 9126.
7	Модель качества IEEE 1061

8	Модель Дроми
9	Модель GQM
10	Энтропийный подход к качеству ПО
11	BTL-модели парных сравнений

2 Для любой задачи ( модуля) написать тесты и провести юнит- тесты по ним  
Нужно написать программу и провести проверку юнит кейсов( язык определяете самостоятельно)

Применение юнит-тестов github для C++  
Применение юнит-тестов junit для java  
Применение юнит-тестов unittest для python

- 1) написать скрипт
- 2) проверить его на ошибки автотестом( ошибки должны быть)
- 3) изменить скрипт
- 4 ) проверить тест еще раз - тест должен быть пройденным
- 5) привезти скрипт в приложении к работе и скрины выполнения работы

дополнительно можно провести и описать различные виды тестирование функциональное/нефункциональное, A/B, MVT (и другие ) на примере ПО, или компонентов

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль происходит в период сдачи работ

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

- Если студент сдал все работы, то он может получить оценку за экзамен как среднюю за работы. Стандартный экзамен – состоит из 3 вопросов, также могут быть заданы дополнительные или уточняющие вопросы. По результатам работы в семестре в некоторых случаях количество вопросов может быть уменьшено.



Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой

**Наименование компетенции:** ПК-3 Способность обеспечивать организационное и технологическое обеспечение процесса контроля качества в рамках управления работами

**Код индикатора:** ПК-3.У.1 уметь планировать, распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС

**Наименование дисциплины:** «И-куб технологии управления рисками»

**1 Тип задания:** Задания с выбором одного правильного ответа, в том числе с его обоснованием

Какой из перечисленных процессов является ключевым для успешного распределения ресурсов в проекте?

- 1 Оценка рисков
- 2 Управление качеством
- 3 Управление временем
- 4 Управление ресурсами

**Ключ с правильным ответом:**

4

**2 Тип задания:** Задания с выбором нескольких правильных ответов, в том числе с его обоснованием

Инструкция к типу заданию: Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие методы можно использовать для оценки и распределения ресурсов в проекте?

- 1 Метод критического пути
- 2 Метод оценки и анализа программ (PERT)
- 3 Метод сетевого планирования
- 4 Метод "пул ресурсов"

**Ключ с правильным ответом:**

1, 2, 3

**3 Тип задания:** Задания на сопоставление

Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)

Установите соответствие между этапами управления проектами и их описаниями:  
:

1 Инициация проекта	А. Формулирование целей проекта и определение заинтересованных сторон
2 Планирование	Б. Реализация запланированных работ и управление командой
3 Исполнение	В. Оценка результатов проекта и документирование уроков
4 Закрытие	Г. Разработка детального плана, включая распределение ресурсов и сроков.

**Ключ с правильным ответом:**

1А, 2Г , 3 Б, 4В

**4 Тип задания:** Задание на установление правильной последовательности

Прочитайте текст и установите последовательность

**Текст задания:** Расставьте этапы планирования работ по созданию информационной системы в правильной последовательности:

- 1 Анализ требований
- 2 Проектирование системы
- 3 Разработка и тестирование
- 4 Внедрение системы

**Ключ с правильным ответом:**

1-2-3-4

**5 Тип задания:** Задания с развернутым ответом

Опишите основные этапы планирования работ по созданию информационной системы.  
Укажите цели и задачи каждого этапа.

**Ключ с правильным ответом:**

1.

1 Анализ требований: Цель: выявить и документировать потребности пользователей и бизнес-требования. Задачи: провести интервью с заинтересованными сторонами, собрать и проанализировать требования, создать документ с описанием требований.

2 Проектирование системы. Цель: разработать архитектуру и дизайн системы, соответствующие требованиям. Задачи: создать архитектурные схемы, определить технологии и инструменты, разработать интерфейсы и пользовательский опыт.

3 Разработка и тестирование. Цель: реализовать проектные решения и обеспечить их качество. Задачи: написать код, провести тестирование (модульное, интеграционное, системное), исправить ошибки.

4 Внедрение системы. Цель: успешно внедрить систему в рабочую среду и обучить пользователей. Задачи: подготовить инфраструктуру, провести обучение пользователей, обеспечить техническую поддержку после внедрения.

5 Мониторинг и сопровождение. Цель: обеспечить стабильную работу системы и ее развитие. Задачи: отслеживать производительность системы, собирать обратную связь от пользователей, вносить изменения и улучшения по мере необходимости.

**Наименование компетенции:** ПК-3 Способность обеспечивать организационное и технологическое обеспечение процесса контроля качества в рамках управления работами

**Код индикатора:** ПК-3.В.1 владеть навыками внедрения инструментов и методов контроля качества ИС

**Наименование дисциплины:** «И-куб технологии управления рисками»

**1 Тип задания:** Задания с выбором одного правильного ответа, в том числе с его обоснованием

Инструкция к типу заданию: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Текст задания:

В Python для автоматизированных юнит тестов применяется следующие инструменты

1 junit

2 unittest

3 github

4 NUnit

**Ключ с правильным ответом:**

2

**2 Тип задания:** Задания с выбором нескольких правильных ответов, в том числе с его обоснованием

Инструкция к типу заданию: Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Текст задания: При прохождении автоматизированного тестирования может появляться следующие картинки

1. крестик в красном кружке
- 2.галка в зеленом кружке»
3. крестик в зеленом кружке
4. «+» в минем кружке

**Ключ с правильным ответом:**

1, 2

**3 Тип задания:** Задания на сопоставление

Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)

Сопоставьте название моделей управления качеством ИС и их особенности:

1 В модели характеристики качества разделены на три группы:  -Факторы (factors), которые описывают программную систему с позиций пользователя и которые задаются требованиями;  - Критерии (criteria), которые описывают программную систему с позиций разработчика и которые задаются как цели;  - Метрики (metrics), которые используются для количественного описания качества, то есть его измерения	А . Модель МакКола
2 В этой модели оценка качества программных систем основана на	Б . Модель качества ISO 9126

<p>трехуровневом рассмотрении.</p> <p>Уровень цели (goals) – то, что пользователь желает видеть в программном обеспечении.</p> <p>Уровень атрибутов (attributes) – свойства ПО, отражающие приближение к целям.</p> <p>Уровень метрик (metrics) – количественные характеристики степени наличия атрибутов</p>	
<p>3 эта модель ориентирована на поддержку разработки программных систем, она представляет собой набор из трех модели качества: модель качества требований, модель качества проекта и модель качества реализации.</p>	<p>В «Модель Дроми»</p>
<p>4 Задача этой модели качества - служить основой для выработки решений об управлении процессами разработки системы на основе измерений. Модель имеет иерархическую трехуровневую структуру: - концептуальный уровень – цели, - операционный уровень – вопросы, которые используются для описания способа достижения целей, а также характеризуют объекты измерений в соответствии с выбранным фактором качества и описывают их качество с некоторой точки зрения, - количественный уровень – метрики, которые представляют собой процедуры, формулы или алгоритмы, которые могут быть использованы для ответа на вопросы количественным образом.</p>	<p>Г Модель GQM</p>

**Ключ с правильным ответом:**

1А, 2Б , 3 В, 4Г

**Тип задания:** Задание на установление правильной последовательности

Прочитайте текст и установите последовательность

**Текст задания:** Расположите виды тестов начиная с самого первого уровня( нижнего уровня), небольшого кусочка кода

- 1 юнит- тесты
- 2 интеграционные тесты
- 3 приемочные тесты

**Ключ с правильным ответом:**

1-2-3

**5 Тип задания:** Задания с развернутым ответом

Прочитайте текст и ответе о чем идет речь. Напишите какие инструменты используются для разных языков программирования для такого тестирования

Процесс в программировании, позволяющий проверить на корректность отдельные модули исходного кода программы, наборы из одного или более программных модулей вместе с соответствующими управляющими данными, процедурами использования и обработки.

**Ключ с правильным ответом:**

Юнит(unit)- тестирование. . Применение юнит-тестов github для C++.Применение юнит-тестов junit для java .Применение юнит-тестов unittest для python