МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ П.Е. Троян

«___» _____ 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Надежность, эргономика и качество АСОиУ

Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**

Направление подготовки: **09.03.04 «Программная инженерия»**

Форма обучения: **очная**

Факультет систем управления (ФСУ)

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

Курс 3 Семестр 6

Учебный план набора 2015 г., 2016 г. и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Виды учебной работы	Семестр 6	Всего	Единицы
1. Лекции	18	18	час
2. Лабораторные занятия	36	36	час
3. Практические работы	*не предусмотрено*		
4. Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	*не предусмотрено*		
5. Всего аудиторных занятий (сумма 1, 2, 3)	54	54	час
6. Из них в интерактивной форме	*не предусмотрено*		
7. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	час
8. Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)	108	108	час
9. Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена	36	36	час
10. Общая трудоемкость (сумма 8, 9)	144	144	час
(в зачетных единицах)	4	4	ЗЕТ

Экзамен — 6 (шестой) семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 3644

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 299 от « 30 » 8 2016 г.

Лист согласований

Рабочая программа для дисциплины **«Надежность, эргономика и качество АСОиУ»** составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавра 09.03.04 – «Программная инженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 12.03.2015 г. № 229, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 2016 г., протокол № _____.

Разработчик:

Доцент каф. АОИ _____ Сенченко П.В.

Зав. кафедрой АОИ _____Ехлаков Ю.П.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФСУ _____Сенченко П.В.

Зав. профилирующей,
выпускающей кафедрой _____Ехлаков Ю.П.

Кафедра АОИ, методист _____Коновалова Н.В.

Согласована на портале № 3644

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины — формирование у студентов профессиональных знаний и навыков в области обеспечения надежности, эргономики, качества разработки и функционирования Автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОиУ).

Задачи дисциплины:

– дать общие понятия теории надежности в контексте обеспечения надежности функционирования АСОиУ;

– научить студентов способам оценки качества АСОиУ;

– дать возможность студентам приобрести практические навыки, необходимые для применения методов повышения уровня качества создаваемых АСОиУ;

– развить способность к использованию методов, позволяющих улучшить показатели надежности, эргономики и качества АСОиУ.

В процессе обучения студенты должны изучить стандарты качества АСОиУ, научиться применять методы повышения качества создаваемого АСОиУ.

Лабораторные и самостоятельные работы по дисциплине ориентированы на закрепление теоретического материала и формирование навыков оценки и повышения надежности, эргономики и качества разрабатываемых АСОиУ.

Содержание дисциплины сформировано с учетом требования профессиональных стандартов «Программист» (утвержден приказом Министра труда и социальной защиты населения РФ от 18.11.2013 г. № 679н), «Архитектор программного обеспечения» (утвержден приказом Министра труда и социальной защиты населения РФ от 11.04.2014 г. № 228н), «Системный аналитик» (утвержден приказом Министра труда и социальной защиты населения РФ от 26.10.2014 г. № 809н).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина **«Надежность, эргономика и качество АСОиУ»** относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОПОП (**Б1.В.ДВ.3.2**). Для эффективного освоения дисциплины студент должен знать: основы организации баз данных, основы проектирования алгоритмов и структур данных, основные этапы проектирования и архитектуру программных систем, основы тестирования ПО.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: «Введение в программную инженерию», «Организация баз данных», «Проектирование и архитектура программных систем».

Дисциплина является базовой для дисциплины «Тестирование программного обеспечения», «Управление программными проектами».

Знания, полученные в ходе изучения дисциплины, могут быть востребованы при подготовке выпускной квалификационной работы по направлению подготовки «Программная инженерия» для о проектируемой в ходе выполнения выпускной квалификационной работы автоматизированной информационной системы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на **формирование компетенций в производственно-технологической деятельности:**

– владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества (**ПК-4**);

– владение стандартами и моделями жизненного цикла (**ПК-5**).

В рамках формирования компетенции **ПК-4 студент должен:**

знать:

– стандарты качества программного обеспечения;

– способы оценки параметров качества разрабатываемых и эксплуатируемых АСОиУ;

– методы повышения надежности АСОиУ;

– способы создания надежного программного обеспечения АСОиУ, отвечающего заявленным требованиям качества;

уметь:

– обеспечивать проверку надлежащего уровня качества разрабатываемого программного обеспечения АСОиУ, руководствуясь действующими стандартами в области качества;

владеть:

– методиками оценки качества АСОиУ на основе стандартов ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015, ИСО 9126, ГОСТ 28195-89;

– навыками разработки программ и методик проведения приемочных испытаний АСОиУ на основе ГОСТ 19.301-79.

Согласована на портале № 3644

В рамках формирования компетенции **ПК-5 студент должен:**

знать

– модели и стандарты жизненного цикла АСОиУ;

– стандарты разработки программно-эксплуатационной документации;

уметь:

– формировать содержание программно-эксплуатационной документации для различных этапов жизненного цикла АСОиУ;

владеть:

– навыками разработки программно-эксплуатационной документации для АСОиУ различного назначения.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	**54**	**54**
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛЗ)	36	36
Самостоятельная работа, в том числе:	**54**	**54**
Подготовка к тестовым контрольным работам	10	10
Изучение тем теоретической части дисциплины, вынесенных для самостоятельной проработки	12	12
Подготовка рефератов	20	20
Подготовка к лабораторным занятиям	12	12
Подготовка к сдаче экзамена	**36**	**36**
Общая трудоемкость, ч	**144**	**144**
Зачетные единицы трудоемкости	**4**	**4**

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента	Всего часов	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1. Модели жизненного цикла АСОиУ	2	8	13	23	ПК-4, ПК-5
2. Модели и стандарты качества АСОиУ	6	8	10	24	
3. Основные понятия надежности АСОиУ	2	8	10	20	
4. Документирование АСОиУ	4	6	11	21	
5. Основы эргономического обеспечения разработки АСОиУ	4	6	10	20	
Всего	**18**	**36**	**54**	**108**	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость, ч	ПК
1. Модели жизненного цикла ПО	Основные модели ЖЦ разработки АСОиУ. История возникновения моделей ЖЦ. Основные этапы жизненного цикла АСОиУ. Основные и вспомогательные процессы жизненного цикла АСОиУ.	2	ПК-4, ПК-5
2. Модели и стандарты качества ПО	Отечественные и международные стандарты качества ПО АСОиУ. Обеспечение качества сложных программных систем и баз данных. Сравнение качества АСОиУ по критерию функциональной полноты.	6	
3. Основные понятия надежности АСОИУ	Основные показатели надежности, параметры работоспособности, определение неработоспособного состояния объекта. Определение элементов, моделей, функций системы. Внутренние и внешние дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования АСОиУ.	2	ПК-4, ПК-5

Согласована на портале № 3644

4. Документирование ПО	Требования к составу содержанию документов, разрабатываемых при создании АСОиУ. Стандарты на разработку программных и эксплуатационных документов. Документирование и анализ ошибок. Сертификация программного обеспечения. Программа и методики испытаний АСОиУ.	4	
5. Основы эргономического обеспечения разработки ПО	Понятие эргономики. Основные проблемы обеспечения эргономичности. Обеспечение эргономического качества, оптимальные задачи эргономики, эргономическая экспертиза АСОиУ. Понятие эргономического интерфейса АСОиУ.	4	
Всего		**18**	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Разделы дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемых последующих дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предыдущие дисциплины					
Введение в программную инженерию	+	+			
Организация баз данных		+			
Проектирование и архитектура программных систем			+	+	+
Последующие дисциплины					
Тестирование программного обеспечения	+	+	+	+	+
Управление программными проектами	+	+		+	

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Л	ЛЗ	СРС	Формы контроля
ПК-4	+	+	+	Тестовые контрольные работы. Отчет по ЛР. Проверка конспекта. Защита реферата.
ПК-5	+	+	+	

Л – лекция; ЛР– лабораторные работая; СРС – самостоятельная работа студента.

6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Методы организации обучения	Формы организации обучения, ч			Всего
	Лекции	ПЗ	СРС	
1. Исследовательский метод		2	1	3
2. Анализ проблемной ситуации (с использованием опорных конспектов и мультимедийных презентаций)	4	2	1	7
3. Проведение защиты лабораторной работы с использованием метода «дебатов»		2		2
Итого интерактивных занятий	4	6	2	12
Из них аудиторных	4	6		10

7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Раздел дисциплины	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость, ч	ОК, ПК
1	Определение факторов, влияющих на качество разработки АСОиУ	8	ПК-4, ПК-5
2	Сравнение АСОиУ по критерию функциональной полноты	8	
3	Разработка программы и методик приемочных испытаний	8	
4	Разработка комплекта эксплуатационной документации	6	
5	Проведение приемочных испытаний	6	
	Итого	**36**	

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ – *не предусмотрены*

Согласована на портале № 3644

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч						ОК, ПК	Контроль выполнения работы
	По разделам дисциплины					Всего по виду СРС		
	1	2	3	4	5			
1. Подготовка к тестовым контрольным работам	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**10**	ПК-4, ПК-5	Выполнение тестовых контрольных работ
Модели жизненного цикла АСОиУ	2					2		
Модели и стандарты качества АСОиУ		2				6		
Основные понятия надежности АСОиУ			2			2		
Документирование АСОиУ				2		4		
Основы эргономического обеспечения разработки АСОиУ					2	4		
2. Подготовка к лабораторным работам	**3**	**3**	**2**	**2**	**2**	**12**	ПК-4, 5	Отчет по ЛР
3. Изучение тем теоретической части дисциплины, вынесенных для самостоятельной проработки	**3**	**2**	**3**	**2**	**2**	**12**	ПК-4, 5	Проверка конспекта
Изучение стандарта ИСО 9126	3					3		
Порядок разработки предварительных испытаний		2				2		
Порядок разработки приемочных испытаний			3			3		
Этапы тестирования АСОиУ				2		2		
Сертификация АСОиУ					2	2		
4. Подготовка рефератов, в том числе по темам:	**5**	**3**	**3**	**5**	**4**	**20**	ПК-4, 5	Защита реферата
Порядок проведения патентных исследований в области информационных технологий. Стандарты качества АСОиУ. Модели жизненного цикла АСОиУ.	5	3	3			11		
Принципы создания конкурсной документации на разработку АСОиУ. Порядок проведения конкурсных процедур при оценке предложений на разработку АСОиУ.				5	4	9		
Подготовка программы и методик приемочных испытаний на разрабатываемую АСОиУ.					5	5		
Всего по разделу дисциплины	**13**	**10**	**10**	**11**	**10**	**54**		
Подготовка к экзамену	**7**	**8**	**7**	**8**	**6**	**36**		

10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ – *не предусмотрено*

11. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

11.1. Балльные оценки для элементов контроля Экзамен – 6 семестр

Элементы учебной деятельности	Макс. балл на 1-ую КТ с начала семестра	Макс. балл на период между 1 КТ и 2 КТ	Макс. балл на период между 2 КТ и концом семестра	Всего за семестр
Тестовые контрольные работы	10	5	10	25
Выполнение лабораторной работы	10	10	5	25
Компонент своевременности	-	2	3	5
Оценка СРС: Защита реферата	5	5	5	10
Сдача экзамена[1]				**30**
Итого максимум за период	**25**	**22**	**23**	**100**
Нарастающим итогом	**25**	**47**	**70**	**100**

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

[1] Билет состоит из 3-х вопросов, каждый вопрос в билете оценивается максимально в 10 баллов.

Согласована на портале № 3644

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	**90 – 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. Основная литература

1. Сенченко П.В. Надежность, эргономика и качество АСОИУ: Учебное пособие. — Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 189 с. [Электронный ресурс]: науч.-образовательный портал ТУСУРа. – URL: https://edu.tusur.ru/training/publications/6066

12.2. Дополнительная литература

1. Сенченко П.В. Надежность, эргономика и качество АСОИУ: Учебное пособие. — Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2006. — 185 с. (гриф СибРУМЦ). (наличие в библиотеке ТУСУР: Экземпляры всего: 25, в т.ч. анл (8), счз1 (1), счз5 (1), ауд (15).)

2. Кларк Эдмунд М. Верификация моделей программ: Model Checking: Монография: Пер. с англ. – М.: МЦНМО, 2002. – 416 с. (наличие в библиотеке ТУСУР: АНЛ – 2 экз.)

3. Басовский Л.Е. Управление качеством : Учебник для вузов / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. – М. : Инфра-М, 2008. – 211[13] с. В библиотеке ТУСУР: 10 экз.

4. Мунипов В. М. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: Учебник для вузов / В. М. Мунипов, В. П. Зинченко. – М.: Логос, 2001. – 356 с. (наличие в библиотеке ТУСУР: АНЛ – 3 экз., счз1 –1 экз., счз5 – 1 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия и программное обеспечение

Для обеспечения дисциплины используются следующие УМПО:

Сенченко П.В. Методические указания для выполнения самостоятельной и лабораторных работ по дисциплине «Надежность, эргономика и качество АСОИУ». – Томск: ТУСУР, кафедра АОИ, 2016. – 31 с. [Электронный ресурс]: сайт каф. АОИ. – URL:

http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/Metod_NEK_ASOIU_Lab_2016_file__705_8676.pdf

Электронные варианты УМПО находятся в открытом доступе в компьютерных классах.

Для организации работы студентов требуется свободный доступ в компьютерные классы с наличием ОС Windows, MS Office.

12.4. Необходимые базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Образовательный портал университета (http://edu.tusur.ru), электронный каталог библиотеки http://lib.tusur.ru); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры АОИ.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории с мультимедийным оборудованием для проведения лекционных занятий. Компьютерные классы для проведения лабораторных работ. Доступ в Интернет из компьютерных классов

Согласована на портале № 3644

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой АОИ

_____Ю.П. Ехлаков

«____»_____2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ[1] ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «НАДЕЖНОСТЬ, ЭРГОНОМИКА И КАЧЕСТВО АСОИУ»

для направления подготовки бакалавра 09.03.04
«Программная инженерия»
(учебный план набора 2015-2016 гг.)

Разработчик:
доцент кафедры АОИ
канд. техн. наук

_____П.В. Сенченко

«____»_____2016 г.

[1] ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры АОИ «_____» _____ 2016 г. протокол № _____.

Согласована на портале № 3644

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

При описании ФОСа по учебной дисциплине используется нижеприведенная терминология.

Компетенция **–** комплекс взаимосвязанных аспектов профессиональной деятельности, складывающихся из знаний, умений, навыков и/или опыта, объединенных с потенциальной способностью и готовностью студента (выпускника) справляться с решением задач, обусловленных видами и объектами профессиональной деятельности.

Этапы освоения компетенции – логически увязанные части жизненного цикла освоения компетенции

Оценочные средства – совокупность контрольных/контрольно-измерительных и методических материалов, необходимых для определения степени сформированности компетенций по конкретной дисциплине.

Контрольные материалы оценочного средства – конкретные задания, позволяющие определить результативность учебно-познавательной и проектной деятельности студента.

Показатели оценивания компетенций – сформулированные на содержательном уровне требования к освоению компетенции, распределенные по этапам ее формирования и обусловленные видами и объектами профессиональной деятельности, обобщенными трудовыми функциями профессиональных стандартов,

Критерии оценивания компетенций – правило дифференциации показателя уровня освоения компетенции

Таблица 1 – Обобщенная модель формирования содержания показателей оценивания компетенции

Этапы	Обобщенные показатели		
	Теоретические основы	Методологические основы	Инструментальные основы
Знать	Обладает знаниями теоретического материала, в том числе по содержанию терминов, понятий, взаимосвязей между ними	Обладает знаниями по технологиям решения профессиональных задач	Обладает знаниями в области инструментальных средств (программной и/или программно-аппаратной реализации профессиональных задач)
Уметь	Обладает умениями по использованию теоретического материала для решения профессиональных задач	Обладает умениями адаптации технологий решения профессиональных задач на контрольных (модельных) заданиях	Обладает умениями применения инструментальных средств для решения профессиональных задач на контрольных (модельных) заданиях
Владеть	Обладает навыками и/или опытом преобразования (трансформации) теоретического материала в рамках получения нового знания	Обладает навыками и/или опытом адаптации технологий решения профессиональных задач для реальных данных / ситуаций / условий	Обладает навыками и/или опытом применения инструментальных средств для решения профессиональных задач для реальных данных / ситуаций / условий

Таблица 2 – Шкала оценивания уровня освоения компетенции

Уровни освоения компетенции	Экзаменационная оценка / дифференцированный зачет	Зачет
Неудовлетворительный	неудовлетворительно	не зачтено
Пороговый	удовлетворительно	зачтено
Базовый	хорошо	зачтено
Высокий	отлично	зачтено

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ЭТАПЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-4	владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	Знать, уметь, владеть
ПК-5	владение стандартами и моделями жизненного цикла	

Согласована на портале № 3644

Качество степени освоения компетенций по дисциплине оценивается следующими средствами.

Промежуточная аттестация

Экзамен – устный опрос студента (диалог преподавателя со студентом), целью которого состоит в выявлении индивидуальных достижений студента по пониманию положений баз данных как основы для автоматизированных информационных систем.

Текущая аттестация (текущий контроль освоения компетенций)

Тестирование (тестовые контрольные работы) – учебная технология, позволяющая измерять знания, умения и навыки студентов, состоящая из тестовых заданий и формализованных процедур проведения, обработки и анализа результатов.

Лабораторная работа – оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов.

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой раскрытие в письменном виде содержания исследуемой темы, где автор посредством анализа источников раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, формулирует выводы и предложения.

Проверка конспекта – предоставление студентом краткого изложения материала по изучаемой теме (в электронном виде либо рукописном на лекции, практическом занятии, лабораторной работе).

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Компетенция ПК-4

ПК-4: владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества**.**

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 4.

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 5.

Таблица 4 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

Состав	Показатели оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание показателей	стандарты качества ПО; способы оценки параметров качества разрабатываемых и эксплуатируемых АСОиУ; методы повышения надежности АСОиУ; способы создания надежного ПО АСОиУ, отвечающего заявленным требованиям качества;	обеспечивать проверку надлежащего уровня качества разрабатываемого ПО АСОиУ, руководствуясь действующими стандартами в области качества;	методиками оценки качества АСОиУ на основе стандартов ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015, ИСО 9126, ГОСТ 28195-89; навыками разработки программ и методик проведения приемочных испытаний АСОиУ на основе ГОСТ 19.301-79.
Виды занятий	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.	ЛР, самостоятельная работа.	Лекции, ЛР, самостоятельная работа.
Используемые оценочные средства	Тестирование, отчет по ЛР, реферат, проверка конспекта	Тестирование, отчет по ЛР, реферат, проверка конспекта.	Тестирование, отчет по ЛР, реферат, проверка конспекта

Таблица 5 – Критерии и уровни оценивания компетенции

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Описание основных стандартов качества АСОиУ, самостоятельно привести примеры характеристик и субхарактеристик качества, привести примеры метрик оценки характеристик и субхарактеристик качества; основные понятия теории надежности в контексте обеспечения надежности АСОиУ; основные методы минимизирования дестабилизирующих факторов при оценки надежности АСОиУ;	самостоятельно выбирать критерии оценки качества АСОиУ. Способен выявить основные функции программного продукта, самостоятельно сравнивать сложные информационные системы и комплексы программ по критерию функциональной полноты; разработать программу и методики приемочных испытаний АСОиУ.	Способен самостоятельно провести приемочные испытания АСОиУ, выявить и описать соответствие разработанной АСОиУ требованиям технического задания.

Согласована на портале № 3644

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Хорошо (базовый уровень)	Способен дать описание основных стандартов качества АСОиУ, привести примеры характеристик и субхарактеристик качества; способен дать и пояснить основные понятия теории надежности; способен описать основные методы минимизирования дестабилизирующих факторов при оценки надежности АСОиУ;	Способен самостоятельно выбирать критерии оценки качества АСОиУ. Способен самостоятельно сравнивать информационные системы по критерию функциональной полноты; Способен разработать программу и методики предварительных испытаний АСОиУ.	Способен самостоятельно провести предварительные испытания АСОиУ, выявить и описать соответствие разработанной АСОиУ требованиям ТЗ.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Способен перечислить основные стандарты качества АСОиУ, привести примеры характеристик качества; способен дать основные определения понятий теории надежности; способен перечислит ь основные методы минимизирования дестабилизирующих факторов при оценки надежности АСОиУ.	Способен на основе подобных систем выбирать критерии оценки качества АСОиУ. Способен самостоятельно сравнивать простые программные продукты по критерию функциональной полноты; Способен разработать по заданному образцу программу и методики предварительных испытаний АСОиУ.	Способен в команде провести предварительные испытания АСОиУ, выявить и описать соответствие разработанной АСОиУ требованиям технического задания.

3.2. Компетенция ПК-5

ПК-5: владение стандартами и моделями жизненного цикла**.**

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

Состав	Показатели оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание показателей	модели и стандарты жизненного цикла АСОиУ; стандарты разработки программно-эксплуатационной документации.	формировать содержание программно-эксплуатационной документации для различных этапов жизненного цикла АСОиУ.	навыками разработки программно-эксплуатационной документации для АСОиУ различно-го назначения.
Виды занятий	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.	лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Лекции, лабораторноые занятия, самостоятельная работа.
Используемые оценочные средства	Тестирование, отчет по ЛР, реферат, проверка конспекта	Тестирование, отчет по ЛР, реферат, проверка конспекта	Тестирование, отчет по ЛР, реферат, проверка конспекта

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Способен дать описание основных моделей жизненного цикла разработки АСОиУ. Способен пояснить порядок разработки АСОиУ на основе каскадной и спиральной модели ЖЦ АСОиУ. Способен описать основные и вспомогательные процессы ЖЦ АСОиУ.	Способен описать этапы жизненного цикла АСОиУ и самостоятельно разработать комплектность программно-эксплуатационной документации, разрабатываемой на каждом из этапов.	Способен самостоятельно разработать программно-эксплуатационную документацию.

Согласована на портале № 3644

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Хорошо (базовый уровень)	Способен дать описание основных моделей жизненного цикла разработки ПО. Способен пояснить порядок разработки АСОиУ на основе каскадной модели жизненного цикла АСОиУ. Способен описать основные и вспомогательные процессы ЖЦ АСОиУ.	Способен описать этапы жизненного цикла АСОиУ и самостоятельно разработать комплектность программно-эксплуатационной документации, разрабатываемой на каждом из этапов.	Способен самостоятельно разработать эксплуатационную документацию.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Способен перечислить основные модели жизненного цикла разработки АСОиУ. Способен описать основные и вспомогательные процессы жизненного цикла АСОиУ.	Способен описать этапы жизненного цикла АСОиУ и самостоятельно разработать комплектность эксплуатационной документации, разрабатываемой на каждом из этапов.	Способен самостоятельно разработать руководство оператора разработанной информационной системы.

4. КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация реализуется посредством проведения экзамена и защиты курсового проекта. Экзамен может быть проставлен по рейтингу, полученному студентом по результатам освоения компетенций в течение семестра, либо проведен в формате устного опроса.

Допуск на экзамен получает студент при успешном выполнении всех лабораторных работ. Для проведения зачета составляются билеты. В состав билета входят 3 вопроса.

Список вопросов для проведения экзамена

1. Основные понятия теории надежности. Дать определения безотказности, долговечности.
2. Дать определение состояний объекта. Основные характеристики надежности АСОиУ.
3. Дать определение надежности объекта. Чем характеризуется надежность функционирования АСОиУ?
4. Порядок проведения испытаний на надежность.
5. Отказ, повреждение, дефект, дать определения.
6. Критерий длительности наработки на отказ. Интенсивность отказов.
7. Вероятность отказа.
8. Внутренние дестабилизирующие факторы, способные снизить надежность АСОиУ.
9. Внешние дестабилизирующие факторы, способные снизить надежность АСОиУ.
10. Качество, Система качества, Качество АСОиУ. Дать определения.
11. Функциональные возможности. Перечислить и пояснить субхарактеристики.
12. Эффективность. Перечислить и пояснить субхарактеристики.
13. Практичность. Перечислить и пояснить субхарактеристики.
14. Сопровождаемость. Перечислить и пояснить субхарактеристики.
15. Мобильность. Перечислить и пояснить субхарактеристики.
16. Защита информации в информационных системах. Модели доступа к данным.
17. Перечислить и кратко охарактеризовать функции членов группы разработки АСОиУ.
18. Жизненный цикл АСОиУ. Основные этапы, функции тестировщиков на всех этапах.
19. Виды тестирования.
20. Виды ошибок АСОиУ.
21. Эргономика, основные эргономические проблемы, возникающие при разработке АСОиУ.
22. Основные принципы создания эргономичного интерфейса.
23. Принципы использования цвета при проектировании эргономичного интерфейса.

Согласована на портале № 3644

4.2. Текущая аттестация (текущий контроль освоения компетенций)

4.2.1. Тестирование

Тестирование проводится в целях оперативного мониторинга качества усвоения теоретического и практического материала (таблица 8).

Таблица 8 – Шкала оценивания компетенций при тестировании

Шкала оценивания	Уровень освоения компетенции		
	Высокий	Базовый	Пороговый
Удельный вес правильных ответов по темам дисциплины, связанным с соответствующей компетенцией, %	Более 90	70–90	50–70

Список примерных вопросов для проведения тестирования

Вопрос № 1.

К стадиям процесса разработки ПП можно отнести следующие:

1. *проектирование;*
2. *кодирование;*
3. *экспертиза;*
4. *документирование;*
5. *тиражирование;*
6. *сопровождение.*

Вопрос № 2.

Документация, определяющая принципы и правила взаимодействия процессов системы, называется:

1. *планом;*
2. *протоколом;*
3. *порядком действий;*
4. *спецификацией.*

Вопрос № 3.

За соответствие продукта долгосрочной стратегии и имиджу своей компании, а также за маркетинговую деятельность, продолжающуюся после выпуска продукта отвечает:

1. *руководитель группы программистов;*
2. *главный бухгалтер;*
3. *менеджер проекта;*
4. *менеджер по маркетингу;*
5. *финансовый консультант.*

4.2.4. Самостоятельная работа и написание реферата

Самостоятельная работа проводится в форме изучения литературных источников отечественных и зарубежных авторов по выбранной теме, написании реферата и подготовке слайд-презентации и доклада, раскрывающей содержание реферата. Шкала оценки реферата представлена в таблице 9.

Примерные темы рефератов

1. Порядок проведения патентных исследований в области информационных технологий.
2. Стандарты качества ПП.
3. Модели жизненного цикла ПП.
4. Принципы создания конкурсной документации на разработку ПП.
5. Порядок проведения конкурсных процедур при оценке предложений на разработку ПП
6. Подготовка программы и методик приемочных испытаний на разрабатываемый ПП.

Таблица 9 – Шкала оценивания компетенций при оценке реферата

Элемент оценивания	Уровень освоения компетенции		
	Высокий	Базовый	Пороговый
Реферат	Представлен реферат и доклад, полностью раскрывающий тему реферата. Представлена анимированная презентация. Даны ответы на все вопросы по теме реферата	Представлен реферат и доклад, полностью раскрывающий тему реферата. Представлена презентация. Даны ответы на большинство вопросов по теме реферата	Представлен реферат без доклада

Согласована на портале № 3644