

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ГУАП

«21» 04 2022г.

(протокол № УС-03)



Ректор ГУАП

Ю.А. Антохина

«21» 04 2022г.

ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«Инженер по тестированию»

(наименование программы)

Санкт-Петербург, 2022

Лист согласования

Руководитель ДПП ПП

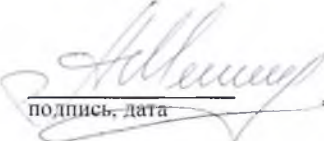
Доцент, канд. техн. наук
должность, уч. степень, звание


_____ подпись, дата

Т. И. Белая
инициалы, фамилия

Декан ФДПО

Д-р экон. наук, профессор каф.82
должность, уч. степень, звание


_____ подпись, дата

А.М. Мельниченко
инициалы, фамилия

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Цель реализации программы

Целью реализации дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Инженер по тестированию» является приобретение системных знаний для выполнения нового вида профессиональной деятельности в сфере тестирования программного обеспечения.

Программа профессиональной переподготовки разработана с учетом потребностей широкого круга слушателей с различным базовым образованием, заинтересованных в освоении основ профессии инженера по тестированию в условиях часто меняющихся требований к специалистам на рынке труда.

Программа профессиональной переподготовки разработана с учетом профессионального стандарта:

- 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.08.2021 № 531н), а также на основании требований Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» к результатам освоения образовательных программ и методических рекомендаций по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов от 22 апреля 2015 г. № ВК-1032/06.
- 06.001 «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 № 679н «Об утверждении профессионального стандарта «Программист» (с изменениями и дополнениями)» с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 г. № 727н,
- 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 г. № 896н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам» (с изменениями и дополнениями)» с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 г. № 727н

После обучения по программе переподготовки будет присвоена квалификация 06.00400.03 «Специалист по тестированию в области информационных технологий» 6 уровня квалификации. В соответствии со стандартом профессиональной подготовки (<https://nok.nark.ru/pk/detail/06.00400.03>) специалист будет обладать следующими трудовыми функциями:

- С/01.6 Оценка требований исходной документации
- С/02.6 Определение требований к тестам
- С/03.6 Разработка тестовых документов, включая план тестирования
- С/04.6 Оценка тестов
- С/05.6 Подбор персонала совместно с руководителем подразделения и специалистом соответствующей службы
- С/06.6 Проведение обучения тестируемых

1.2 Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Область профессиональной деятельности слушателя включает:

- оценка качества программного обеспечения путем проверки соответствия продукта заявленным требованиям;
- составление и проектирование тестов;

- тестирование требований к программному обеспечению;
Объектами профессиональной деятельности являются:
- программное обеспечение для персональных и других разновидностей компьютеров.
Слушатель, успешно освоивший обучение по данной программе, должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:
- владеть профессиональной терминологией в области тестирования;
- отслеживать баги и составлять баг-репорт;
- знать современные концепции тестирования;
- создавать тесты для продукта и проводить декомпозицию ПО для составления необходимого и достаточного набора тестов;
- проводить тестирование требований;
- проводить юзабилити-тестирование;
- составлять документацию о проведенном тестировании.

1.3 Планируемые результаты обучения

Изучение данной программы направлено на формирование совершенствование у слушателей следующей компетенции:

ПК 1. Применяет языки программирования для решения профессиональных задач. Использует техники тест-дизайна при проектировании тест-кейсов.

Знать:

- нормативно-технические материалы по вопросам тестирования ПО;
- основные термины, используемые в технической документации;
- жизненный цикл дефекта ПО;
- правила оформления технической документации;
- принципы работы в системе контроля дефектов.
- основы управления задачами в рамках проекта в области ИТ;
- виды и типы тестирования.

Уметь:

- выполнять тесты с использованием инструментов тестирования;
- использовать системы контроля дефектов ПО;
- работать в команде со специалистами по тестированию ПО и разработчиками;
- конкретизировать и описывать дефект ПО;
- составлять отчет о тестировании ПО.

Владеть:

- навыками поиска и исправления ошибок;
- навыками проектирования тест-кейсов;
- навыками составления отчетов о дефектах.

Уровень развития компетенций по окончании освоения ДПП ПП – базовый.

Лицам, успешно освоившим программу профессиональной переподготовки и прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом о профессиональной переподготовке с присвоением квалификации «Специалист по тестированию в области информационных технологий (управление процессом тестирования)».

1.4 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

К освоению ДПП ПП допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;

- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, освоившие ОПОП ВО бакалавриата – в объеме не менее первого курса (бакалавры 2-го курса);
- лица, освоившие ОПОП ВО специалитета – не менее первого и второго курсов (специалисты 3-го курса) по программам, отнесённым к ИТ-сфере;
- магистранты могут участвовать.

1.5 Объем ДПП и форма обучения

Объем ДПП, который включает все виды аудиторной и самостоятельной работы слушателя, практики и время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы, составляет 256 часов.

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

2 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Требования к организации образовательного процесса

Учебные занятия проводятся в объеме не более чем по 4 академических часа в день.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Учебные занятия проводятся парами (два академических часа), продолжительность одной пары 90 минут.

Между парами предусмотрены перерывы не менее 10 минут.

2.2 Кадровое обеспечение

Образовательный процесс по ДПП ПП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому курсу, дисциплине (модулю), опыт работы в соответствующей профессиональной сфере и (или) систематически занимающимися научной деятельностью.

При отсутствии педагогического образования научно-педагогические кадры, обеспечивающие образовательный процесс по ДПП ПП, имеют дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) обучения.

Также научно-педагогические кадры проходят в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.

К образовательному процессу по ДПП ПП также привлечены преподаватели из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

2.3 Материально-технические условия

Материально-технические условия приведены в п.п. 3.3. «Рабочие программы учебных модулей».

2.4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое и информационное обеспечение приведено в п.п. 3.3. «Рабочие программы учебных модулей».

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график приведен в таблице 1.

Срок обучения 9 месяцев.

Объем ДПП ПП 256 часов.

Таблица 1 – Календарный учебный график

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Всего, час.	Календарный период (месяц)									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Модуль 1. Технологии тестирования	64	Л/ЛР/ СРС*	Л/ЛР/ СРС*	ЛР/ СРС/ ПА*							
2.	Модуль 2 Проектирование тестов	120			Л/ЛР/ СРС	Л/ЛР/ СРС	Л/ЛР/ СРС	Л/ЛР/ СРС	ЛР/ СРС/ ПА			
3.	Модуль 3. Тестирование требований и юзабилити	24							Л/ЛР/ СРС	ЛР/ СРС/ ПА		
	Итоговая аттестация	48									ИА*	ИА
ИТОГО, час.		256										

Примечания:

* Обозначение видов учебной деятельности:

Л – лекция;

ЛР – лабораторная работа;

ЛР – практическое задание;

СРС – самостоятельная работа;

ПА – промежуточная аттестация;

ИА – итоговая аттестация.

3.2 Учебный план

Учебный план ДПП ПП, реализуемой в полном объеме с использованием дистанционных образовательных технологий приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Учебный план ДПП ПП, реализуемой в полном объеме с использованием дистанционных образовательных технологий

№ п/п	Наименование модулей	ОТ*, час.	Дистанционные занятия, час.				СРС*, час.	Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации (при наличии)	Компетенции
			Всего	из них***						
				Лекции	Лаб. раб.	ПЗ, семинары				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Модуль 1. Технологии тестирования	64	40	20		20	20	4	зачет	ПК-1
1.1	Тестирование и обеспечение качества. Показатели качества	6	4	2		2	2			
1.2	Стандарты тестирования ISO	6	4	2		2	2			
1.3	Типы тестирования	6	4	2		2	2			
1.4	Методы тестирования. Тестирование безопасности	12	8	4		4	4			

1.5	Тестирование потоков данных	6	4	2		2	2			
1.6	Тестирование потоков транзакций	6	4	2		2	2			
1.7	Баг-трекинг	6	4	2		2	2			
1.8	Автоматизация тестирования	6	4	2		2	2			
1.9	Документирование тестов	6	4	2		2	2	4		
2.	Модуль 2 Проектирование тестов	120	80	24	56		36	4	зачет	
2.1	Категории методов проектирования тестов	8	4	2	2		4			
2.2	Методы белого ящика	40	30	6	24		10			
2.3	Методы черного ящика	28	20	4	16		8			
2.4	Методы, основанные на опыте	10	6	2	4		4			
2.5	Управление тестированием	14	8	4	4		6			
2.6	Инструменты тестирования. Обзор российского рынка ПО для тестирования	16	12	6	6		4	4		
3	Модуль 3. Тестирование требований и юзабилити	24	12	6		6	8	4	зачет	
3.1.	Введение в тестирование требований и юзабилити	8	4	2		2	4			
3.2.	Тестирование требований. Тестирование безопасности	6	4	2		2	2			
3.3	Тестирование юзабилити	6	4	2		2	2	4		
Итоговая аттестация		48						48	зачет	ПК-1
ИТОГО:		256	132	50	56	26	64	60		

Примечания:

**ОТ — общая трудоемкость.*

3.3 Рабочие программы учебных модулей

Формы рабочей программы учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), рабочей программы практики/ стажировки по ДПП ПП приведены ниже.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

«Технологии тестирования»

По ДПП ПП «Инженер по тестированию»

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий

1. Цель

Целью изучения учебного модуля является формирование у слушателей профессиональной компетенции, необходимой для построения алгоритмов по обработке различных видов информации.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ДПП

В результате освоения учебного модуля слушатель должен обладать следующими компетенциями:

ПК 1. Применяет языки программирования для решения профессиональных задач. Использует техники тест-дизайна при проектировании тест-кейсов.

Знать:

- нормативно-технические материалы по вопросам тестирования ПО;
- основные термины, используемые в технической документации;
- жизненный цикл дефекта ПО;
- правила оформления технической документации;
- принципы работы в системе контроля дефектов.
- основы управления задачами в рамках проекта в области ИТ;
- виды и типы тестирования.

Уметь:

- выполнять тесты с использованием инструментов тестирования;
- использовать системы контроля дефектов ПО;
- работать в команде со специалистами по тестированию ПО и разработчиками;
- конкретизировать и описывать дефект ПО;
- составлять отчет о тестировании ПО.

Владеть:

- навыками поиска и исправления ошибок;
- навыками проектирования тест-кейсов;
- навыками составления отчетов о дефектах.

3. Объем в академических часах

Данные об общем объеме учебного модуля, трудоемкости отдельных видов учебной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и трудоемкость учебного модуля

Вид учебной работы	Всего
Общая трудоемкость дисциплины (модуля), (час)	64
<i>Дистанционные занятия, всего час., В том числе*</i>	40
Лекции (Л), (час)	20
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	20

Самостоятельная работа слушателей (СРС), (час)	20
Промежуточная аттестация	4
Вид промежуточной аттестации (при наличии)	зачет

4. Содержание

4.1. Распределение трудоемкости по разделам, темам и видам занятий

Разделы, темы и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Разделы, темы учебного модуля и их трудоемкость

№ п/п	Разделы, темы	Виды учебных занятий*		
		Лекция	Практика	Самостоятельная работа
	Модуль 1. Технологии тестирования			
1.1	Тестирование и обеспечение качества. Показатели качества	2	2	2
1.2	Стандарты тестирования ISO	2	2	2
1.3	Типы тестирования	2	2	2
1.4	Методы тестирования. Тестирование безопасности	4	4	4
1.5	Тестирование потоков данных	2	2	2
1.6	Тестирование потоков транзакций	2	2	2
1.7	Баг-трекинг	2	2	2
1.8	Автоматизация тестирования	2	2	2
1.9	Документирование тестов	2	2	2
	ИТОГО	20	20	20

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Материально-технические условия

Состав материально-технической базы представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы*	Номер аудитории (при необходимости)
1.	Занятия проводятся в системе дистанционного обучения ГУАП	

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Шифр / URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
Основная литература		
https://www.istqb.org/	International Software Testing Qualifications Board (датаобращения: 05.07.2022).	
https://e.lanbook.com/book/201188	Игнатъев, А. В. Тестирование программного обеспечения / А. В. Игнатъев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-9936-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/201188 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://e.lanbook.com/book/138181	Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения: учебное пособие / С. М. Старолетов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-5239-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138181 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
Дополнительная литература		
https://e.lanbook.com/book/167578	Алпатов, А. Н. Тестирование и отладка программного обеспечения: методические указания / А. Н. Алпатов. — Москва РТУ МИРЭА, 2020. — 40 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167578 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://e.lanbook.com/book/206882	Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206882 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://e.lanbook.com/book/240095	Миронов, А. И. Тестирование и верификация программного обеспечения: Практикум: учебное пособие / А. И. Миронов, С. М.	

	Трушин, А. А. Петренко. — Москва: РТУ МИРЭА, 2022. — 65 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240095 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://znanium.com/catalog/product/1035160	Введение в программную инженерию: учебник / В. А. Антипов, А. А. Бубнов, А. Н. Пылькин, В. К. Столчнев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 336 с. - ISBN 978-5-906923-22-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1035160 (дата обращения: 05.07.2022). – Режим доступа: по подписке.	
https://znanium.com/catalog/product/492527	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. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/492527 (дата обращения: 05.07.2022). – Режим доступа: по подписке.	

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебного модуля приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://stepik.org/course/116411	Тестирование ПО с Нуля до Специалиста
https://stepik.org/course/116387	Тестировщик

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1.	ОС Microsoft Windows10 Pro
2.	MS Office
3.	Занятия проводятся в системе дистанционного обучения ГУАП

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

6.1. Состав оценочных материалов приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Состав оценочных материалов для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных материалов
Зачет (тестирование)	Перечень вопросов

6.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала университета. В таблице 9 представлена 4-балльная шкала для оценки сформированности компетенций.

Таблица 9 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции (4-балльная шкала)	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы:

Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 10).

Таблица 10 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Не предусмотрено

Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 11).

Таблица 11 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 12).

Таблица 12 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
1.	Какое количество тестов потребуется для проверки программы, реализующей задержку на неопределенное количество тактов: а) неопределенное количество б) один с) зависит от критерия достаточности проверок
2.	Какие предъявляются требования к идеальному критерию тестирования? а) проверяемость б) достижимость с) полнота д) достаточность
3.	Какие существуют разновидности интеграционного тестирования? а) регрессионное тестирование б) восходящее тестирование с) нисходящее тестирование д) монолитное тестирование
4.	Какие существуют особенности интеграционного тестирования для процедурного программирования? а) наследования б) тестирование программных комплексов, заданных в виде иерархических структур модулей с) использование диаграмм потока управления в качестве модели тестируемого комплекса д) контроль соответствия спецификациям параметров модулей и межмодульных связей
5.	Какие этапы включает методика ООП при тестировании программного комплекса? а) тестирование взаимодействия модулей по всей иерархии комплекса б) тестирование методов каждого класса программного комплекса с) тестирование отношений между классами с помощью тестов на основе Р-путей или ММ-путей
6.	Какие методы регрессионного тестирования применяются в условиях отсутствия программных средств поддержки регрессионного тестирования? а) безопасные методы б) случайные методы с) методы, основанные на покрытии кода д) методы минимизации е) метод повторного прогона всех тестов
7.	Какова методика разработки сценарных тестов? а) разработка или генерация набора тестов, покрывающего сценарии б) определение модели окружения, с явным выделением объектов, с которыми приложение обменивается информацией с) разработка параметризованных сценариев использования продукта
8.	Что такое прогон тестов?

	<p>a) анализ протоколов тестирования и принятие решения о прохождении или не прохождении (pass/fail) тестов</p> <p>b) сохранение тестовых протоколов (test-log)</p> <p>c) исполнение тестового набора в соответствии с задокументированными процедурами</p>
9.	<p>Какие тестовые метрики используются при тестировании?</p> <p>a) количество и плотность найденных дефектов</p> <p>b) скорость нахождения дефектов</p> <p>c) покрытие функциональных требований и покрытие кода продукта</p> <p>d) покрытие множества сценариев</p>
10.	<p>Какая информация должна сопровождать действие по исправлению ошибки и перевод дефекта в состояние Resolved?</p> <p>a) краткий комментарий сделанных исправлений</p> <p>b) причину возникновения дефекта</p> <p>c) место исправления дефекта</p>
11.	<p>Какие существуют особенности документа для описания тестовых процедур?</p> <p>a) процедуры автоматически выполняют тестовые наборы</p> <p>b) процедуры для автоматизированных тестов должны содержать только информацию для запуска и анализа результатов</p> <p>c) содержат описание последовательности действий, необходимых для выполнения тестового набора</p> <p>d) процедуры должны быть сформулированы так, чтобы их мог выполнить инженер, незнакомый с данным проектом</p>
12.	<p>Время тестирования при использовании метода выборочного регрессионного тестирования (с учетом времени работы самого метода)...</p> <p>a) меньше времени тестирования при использовании метода повторного прогона всех тестов</p> <p>b) равно времени тестирования при использовании метода повторного прогона всех тестов</p> <p>c) больше времени тестирования при использовании метода повторного прогона всех тестов</p> <p>d) может быть больше или меньше времени тестирования при использовании метода повторного прогона всех тестов</p>
13.	<p>При создании очередной версии программы была добавлена функция А, функция D была удалена, функция С – изменена, а функция U – оставлена без изменений. К какой группе относится тест, покрывающий только функцию D?</p> <p>a) тесты, требующие повторного запуска</p> <p>b) тесты, пригодные для повторного использования</p> <p>c) устаревшие тесты</p> <p>d) новые тесты</p>
14.	<p>При создании очередной версии программы была добавлена функция А, функция D была удалена, функция С – изменена, а функция U – оставлена без изменений. К какой группе относится тест, покрывающий только функцию D?</p> <p>тесты, требующие повторного запуска</p> <p>a) новые тесты</p> <p>b) тесты, пригодные для повторного использования</p> <p>c) устаревшие тесты</p>
15.	<p>Дано: функция Р, ее измененная версия Р' и набор тестов 'Т, разработанный для тестирования Р. Требуется, используя безопасный метод, отобрать подмножество Т' для тестирования Р'.</p> <pre>Pint abs(int number){ if (number >= 0) return -number; else return -number; }</pre>

<pre>P*. int abs(int number){ if (number >= 0) return number; else return -number;}</pre> <p>Т1. -12. 03. 1</p> <p>a) 1, 3</p> <p>b) 1, 2, 3</p> <p>c) 3</p> <p>d) 2, 3</p> <p>e) 1</p> <p>f) 1, 2</p> <p>g) 2</p>
--

Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (модулю) (таблица 13).

Таблица 13 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	Не предусмотрено

Программу составил(а)

Руководитель ДПП ИП

Доцент, канд. техн. наук
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

Т. И. Белая
инициалы, фамилия

Декан ФДПО

Д-р экон. наук, профессор каф.82
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

А.М. Мельниченко
инициалы, фамилия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

«Проектирование тестов»

По ДПП ПП «Инженер по тестированию»

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий

1. Цель

Целью изучения учебного модуля является формирование у слушателей профессиональной компетенции, необходимой для работы в области проектирования тестов, их проверки и внедрения.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ДПП

В результате освоения учебного модуля слушатель должен обладать следующими компетенциями:

ПК 1. Применяет языки программирования для решения профессиональных задач. Использует техники тест-дизайна при проектировании тест-кейсов.

Знать:

- нормативно-технические материалы по вопросам тестирования ПО;
- основные термины, используемые в технической документации;
- жизненный цикл дефекта ПО;
- правила оформления технической документации;
- принципы работы в системе контроля дефектов.
- основы управления задачами в рамках проекта в области ИТ;
- виды и типы тестирования.

Уметь:

- выполнять тесты с использованием инструментов тестирования;
- использовать системы контроля дефектов ПО;
- работать в команде со специалистами по тестированию ПО и разработчиками;
- конкретизировать и описывать дефект ПО;
- составлять отчет о тестировании ПО.

Владеть:

- навыками поиска и исправления ошибок;
- навыками проектирования тест-кейсов;
- навыками составления отчетов о дефектах.

3. Объем в академических часах

Данные об общем объеме учебного модуля и трудоемкости отдельных видов учебной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и трудоемкость учебного модуля

Вид учебной работы	Всего
Общая трудоемкость дисциплины (модуля), (час)	120
<i>Дистанционные занятия</i> , всего час.,	80

В том числе*	
Лекции (Л), (час)	24
Лабораторные занятия (ЛЗ), (час)	56
Самостоятельная работа слушателей (СРС), (час)	36
Промежуточная аттестация	4
Вид промежуточной аттестации (при наличии)	зачет

4. Содержание

4.1. Распределение трудоемкости по разделам, темам и видам занятий

Разделы, темы и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Разделы, темы учебного модуля и их трудоемкость

№ п/п	Разделы, темы	Виды учебных занятий*		
		Лекция	Лабораторная работа	Самостоятельная работа
	Модуль 2. Проектирование тестов			
2.1	Категории методов проектирования тестов	2	2	4
2.2	Методы белого ящика	6	24	10
2.3	Методы черного ящика	4	16	8
2.4	Методы, основанные на опыте	2	4	4
2.5	Управление тестированием	4	4	6
2.6	Инструменты тестирования. Обзор российского рынка ПО для тестирования	6	6	4
	ИТОГО	24	56	36

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Материально-технические условия

Состав материально-технической базы представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы*	Номер аудитории (при необходимости)
1.	Занятия проводятся в системе дистанционного обучения ГУАП	

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Шифр / URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме)

		электронных экземпляров)
Основная литература		
https://e.lanbook.com/book/216533	Аграновский, А. В. Тестирование веб-приложений: учебное пособие / А. В. Аграновский. — Санкт-Петербург: ГУАП, 2020. — 155 с. — ISBN 978-5-8088-1515-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216533 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://e.lanbook.com/book/201188	Игнатъев, А. В. Тестирование программного обеспечения / А. В. Игнатъев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-9936-6. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/201188 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://e.lanbook.com/book/138181	Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения: учебное пособие / С. М. Старолетов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-5239-2. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138181 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
Дополнительная литература		
https://e.lanbook.com/book/167578	Алпатов, А. Н. Тестирование и отладка программного обеспечения: методические указания / А. Н. Алпатов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2020. — 40 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167578 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://e.lanbook.com/book/206882	Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206882 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://e.lanbook.com/book/240095	Миронов, А. И. Тестирование и верификация программного обеспечения: Практикум:	

	учебное пособие / А. И. Миронов, С. М. Трушин, А. А. Петренко. — Москва: РТУ МИРЭА, 2022. — 65 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240095 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://www.istqb.org/	International Software Testing Qualifications Board (дата обращения: 05.07.2022).	
https://znanium.com/catalog/product/492527	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. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/492527 (дата обращения: 05.07.2022). – Режим доступа: по подписке.	

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебного модуля приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://stepik.org/course/116411	Тестирование ПО с Нуля до Специалиста
https://stepik.org/course/116387	Тестировщик

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1.	ОС Microsoft Windows10 Pro
2.	MS Office
3.	Занятия проводятся в системе дистанционного обучения ГУАП

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

6.1. Состав оценочных материалов приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Состав оценочных материалов для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных материалов
Зачет по практическим работам	Представлены в п.6.3.

В ходе выполнения модуля обучающие должны выполнить не менее 51% работ из списка, представленного в п.6.3. Задание, порядок и требования по уровню выполнения представлен в методических указаниях к каждому практическому заданию.

6.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала университета. В таблице 9 представлена 4-балльная шкала для оценки сформированности компетенций.

Таблица 9 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции (4-балльная шкала)	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы:

Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 10).

Таблица 10 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Не предусмотрено

Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 11).

Таблица 11 – Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
-------	---

Не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 12).

Таблица 12 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (модулю) (таблица 13).

Таблица 13 – Примерный перечень практических заданий

№ п/п	Примерный перечень практических заданий
1.	Разработка тест-плана
2.	Функциональное тестирование
3.	Системное тестирование
4.	Покрытие программного кода
5.	Тестирование методом белого ящика
6.	Тестирование методом черного ящика
7.	Приемочное тестирование
8.	Модульное тестирование
9.	Повторяемость тестирования

Программу составил(а)

Руководитель ДПП ИП


Доцент, канд. техн. наук
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

Т. И. Белая
инициалы, фамилия

Декан ФДПО

Д-р экон. наук, профессор каф.82
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

А.М. Мельниченко
инициалы, фамилия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

«Тестирование требований и юзабилити»

По ДПП ПП «Инженер по тестированию»

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий

2. Цель

Целью изучения учебного модуля является формирование у слушателей профессиональной компетенции, необходимой для работы в области проектирования, тестирования, отладки, внедрения и сопровождения программного обеспечения.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ДПП

В результате освоения учебного модуля слушатель должен обладать следующими компетенциями:

ПК 1. Применяет языки программирования для решения профессиональных задач. Использует техники тест-дизайна при проектировании тест-кейсов.

Знать:

- нормативно-технические материалы по вопросам тестирования ПО;
- основные термины, используемые в технической документации;
- жизненный цикл дефекта ПО;
- правила оформления технической документации;
- принципы работы в системе контроля дефектов.
- основы управления задачами в рамках проекта в области ИТ;
- виды и типы тестирования.

Уметь:

- выполнять тесты с использованием инструментов тестирования;
- использовать системы контроля дефектов ПО;
- работать в команде со специалистами по тестированию ПО и разработчиками;
- конкретизировать и описывать дефект ПО;
- составлять отчет о тестировании ПО.

Владеть:

- навыками поиска и исправления ошибок;
- навыками проектирования тест-кейсов;
- навыками составления отчетов о дефектах.

3. Объем в академических часах

Данные об общем объеме учебного модуля и трудоемкости отдельных видов учебной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и трудоемкость учебного модуля

Вид учебной работы	Всего
Общая трудоемкость дисциплины (модуля), (час)	24
<i>Дистанционные занятия, всего час., В том числе*</i>	12

Лекции (Л), (час)	6
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	6
Самостоятельная работа слушателей (СРС), (час)	8
Промежуточная аттестация	4
Вид промежуточной аттестации (при наличии)	зачет

4. Содержание

4.1. Распределение трудоемкости по разделам, темам и видам занятий

Разделы, темы и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Разделы, темы учебного модуля и их трудоемкость

№ п/п	Разделы, темы	Виды учебных занятий*		
		Лекция	Практика	Самостоятельная работа
	Модуль 3. Тестирование требований и юзабилити			
3.1	Введение в тестирование требований и юзабилити	2	2	4
3.2	Тестирование требований. Тестирование безопасности	2	2	2
3.3	Тестирование юзабилити	2	2	2
	ИТОГО	6	6	8

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Материально-технические условия

Состав материально-технической базы представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы*	Номер аудитории (при необходимости)
1.	Занятия проводятся в системе дистанционного обучения ГУАП	

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Шифр / URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
Основная литература		
https://www.istqb.org/	International Software Testing Qualifications Board (датаобращения: 05.07.2022).	

https://e.lanbook.com/book/201188	<p>Игнатъев, А. В. Тестирование программного обеспечения / А. В. Игнатъев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-9936-6. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/201188 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
https://e.lanbook.com/book/138181	<p>Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения: учебное пособие / С. М. Старолетов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-5239-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138181 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
Дополнительная литература		
https://e.lanbook.com/book/167578	<p>Алпатов, А. Н. Тестирование и отладка программного обеспечения: методические указания / А. Н. Алпатов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2020. — 40 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167578 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
https://e.lanbook.com/book/206882	<p>Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206882 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
https://e.lanbook.com/book/240095	<p>Миронов, А. И. Тестирование и верификация программного обеспечения: Практикум: учебное пособие / А. И. Миронов, С. М. Трушин, А. А. Петренко. — Москва: РТУ МИРЭА, 2022. — 65 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240095 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
https://znanium.com/catalog/product/1035160	<p>Введение в программную инженерию: учебник / В. А. Антипов, А. А. Бубнов, А. Н. Пылькин, В. К. Столчнев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 336 с. - ISBN 978-5-906923-22-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1035160</p>	

	(дата обращения: 05.07.2022). – Режим доступа: по подписке.	
https://znanium.com/catalog/product/492527	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. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/492527 (дата обращения: 05.07.2022). – Режим доступа: по подписке.	

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебного модуля приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://stepik.org/course/116411	Тестирование ПО с Нуля до Специалиста
https://stepik.org/course/116387	Тестировщик

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1.	ОС Microsoft Windows10 Pro
2.	MS Office
3.	Занятия проводятся в системе дистанционного обучения ГУАП

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

6.1. Состав оценочных материалов приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Состав оценочных материалов для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных материалов
Зачет по практическим работам	Представлены в п.6.3.

В ходе выполнения модуля обучающие должны выполнить не менее 51% работ из списка, представленного в п. 6.3. Задание, порядок и требования по уровню выполнения представлен в методических указаниях к каждому практическому заданию.

6.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала университета. В таблице 9 представлена 4-балльная шкала для оценки сформированности компетенций.

Таблица 9 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
--------------------	---

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

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы:

Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 10).

Таблица 10 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Не предусмотрено

Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 11).

Таблица 11 – Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 12).

Таблица 12 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (модулю) (таблица 13).

Таблица 13 – Примерный перечень практических заданий

№ п/п	Примерный перечень практических заданий
1.	Тестирование требований
2.	Тестирование юзабилити

Программу составил(а)

Руководитель ДПП ПП

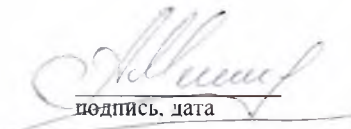
Доцент, канд. техн. наук
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

Т. И. Белая
инициалы, фамилия

Декан ФДПО

Д-р экон. наук, профессор каф.82
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

А.М. Мельниченко
инициалы, фамилия

4. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Форма итоговой аттестации и оценочные материалы

Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Форма проведения итогового зачета – защита проектной работы.

Перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к итоговому зачету приводится в подразделе 4.3.

Темы практико-ориентированного проекта представлены в табл.8.

4.2. Требования к итоговой аттестационной работе и порядку ее выполнения

Итоговая аттестационная работа слушателя представляет собой самостоятельный практико-ориентированный проект, подтверждающий уровень знаний и умений, способность применять знания при решении практических профессиональных задач.

Защита ИАР производится очно (онлайн в формате видеоконференции) или онлайн (видеозапись). Защита сопровождается показом разработанного продукта.

4.3. Перечень рекомендуемой литературы для итоговой аттестации

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой при подготовке к ИА, приведен в таблице 1.

Таблица 1– Перечень основной и дополнительной литературы

Шифр / URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
Основная литература		
	Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru	
	Приказ Минтруда России от 12.04.2013 №148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 №28534). [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru	
	Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 №29444). [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru	
https://www.istqb.org/	International Software Testing Qualifications Board (датаобращения: 05.07.2022).	
https://e.lanbook.com/book/201188	Игнатъев, А. В. Тестирование программного обеспечения / А. В. Игнатъев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-9936-6. — Текст : электронный // Лань:	

	электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/201188 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://e.lanbook.com/book/138181	Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения: учебное пособие / С. М. Старолетов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-5239-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138181 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
Дополнительная литература		
	Методические рекомендации по разработке ОПОП и ДПП с учетом соответствующих профессиональных стандартов (письмо Минобрнауки России от 22.01.2015 №ДЛ-2/05вн).	
https://e.lanbook.com/book/167578	Алпатов, А. Н. Тестирование и отладка программного обеспечения: методические указания / А. Н. Алпатов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2020. — 40 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167578 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://e.lanbook.com/book/206882	Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206882 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://e.lanbook.com/book/240095	Миронов, А. И. Тестирование и верификация программного обеспечения: Практикум: учебное пособие / А. И. Миронов, С. М. Трушин, А. А. Петренко. — Москва: РТУ МИРЭА, 2022. — 65 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240095 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://znanium.com/catalog/product/1035160	Введение в программную инженерию: учебник / В. А. Антипов, А. А. Бубнов, А. Н. Пылькин, В. К. Столчнев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 336 с. - ISBN 978-5-906923-22-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1035160 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: по подписке.	
https://znanium.com/catalog/product/492527	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. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/492527 (дата обращения: 05.07.2022). – Режим доступа: по подписке.	
--	---	--

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ИА, представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ИА

URL адрес	Наименование
https://edu.gov.ru/	Минпросвещения России
https://stepik.org/course/116411	Тестирование ПО с Нуля до Специалиста
https://stepik.org/course/116387	Тестировщик

4.4. Материально-технические условия

Перечень материально–технической базы, необходимой для проведения ИА, представлен в таблице 3.

Таблица 3– Материально–техническая база

№ п/п	Наименование составной части материально–технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1.	Занятия проводятся в системе дистанционного обучения ГУАП	

4.5. Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации

4.5.1. Фонд оценочных материалов для проведения итогового зачета/ экзамена

Состав фонда оценочных материалов для проведения итогового зачета приведен в таблице 4.

Таблица 4– Состав фонда оценочных материалов для проведения итогового зачета/ экзамена

Форма проведения итогового зачета/ экзамена	Перечень оценочных материалов
Защита самостоятельного проекта	Список тем для разработки практико-ориентированного самостоятельного проекта

Описание показателей и критериев для оценки функций профессионального стандарта, а также шкал оценивания для итогового зачета/экзамена.

Описание показателей для оценки компетенций для итогового зачета/экзамена:

- способность последовательно, четко и логично излагать материал;
- умение справляться с задачами;
- умение формулировать ответы на вопросы в рамках программы итогового зачета/экзамена с использованием материала научно–методической и научной литературы;
- уровень правильности обоснования принятых решений при выполнении практических задач.

Оценка уровня сформированности (освоения) функций профессионального стандарта осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом деятельности в соответствии с планируемыми результатами обучения по ДПП.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у слушателей функций профессионального стандарта при проведении итогового зачета/экзамена в формах «устная»,

«письменная» и с применением средств электронного обучения, применяется 4–балльная шкала (таблица 5).

Таблица 5 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции (4-балльная шкала)	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» зачтено	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель глубоко и всесторонне усвоил учебный материал образовательной программы (ОП); – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» зачтено	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель твердо усвоил учебный материал образовательной программы, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» зачтено	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель усвоил только основной учебный материал образовательной программы, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» не зачтено	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель не усвоил значительной части учебного материала образовательной программы; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

Типовые контрольные задания или иные материалы представлены в таблицах 6 – 8.

Таблица 6 – Перечень вопросов для итогового зачета, проводимого в письменной форме

№ п/п	Список вопросов для итогового зачета/экзамена, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
	Не предусмотрено	

Таблица 7 – Перечень задач для итогового зачета, проводимого в письменной форме

№ п/п	Перечень задач для зачета, проводимого в письменной форме	Компетенции

Не предусмотрено	
------------------	--

Таблица 8 – Примерный перечень тем для разработки практико-ориентированного самостоятельного проекта для итогового зачета

№ п/п	Примерный перечень тем для разработки практико-ориентированного самостоятельного проекта для итогового зачета	Компетенции
1.	Тестирование требований для мобильного банковского приложения	ПК-1
2.	Тестирование юзабилити приложения мобильного банковского приложения	ПК-1
3.	Тестирование требований для сетевой многопользовательской системы медицинского назначения	ПК-1
4.	Тестирование юзабилити сетевой многопользовательской системы медицинского назначения	ПК-1
5.	Проектирование тестов для ручного тестирования сетевой многопользовательской системы медицинского назначения	ПК-1
6.	Проектирование тестов для автоматизированного тестирования сетевой многопользовательской системы медицинского назначения	ПК-1
7.	Тестирование безопасности системы сетевой многопользовательской системы предоставления услуг населению	ПК-1
8.	Проектирование тестов для автоматизированного тестирования сетевой многопользовательской системы предоставления услуг населению	ПК-1

4.5.2 Фонд оценочных материалов для оценки защиты итоговой аттестационной работы

Описание показателей для оценки компетенций для ИАР и ее защиты:

- актуальность темы ИАР;
- теоретическая и практическая значимость результатов работы и/или исследования;
- полнота и всестороннее раскрытие темы ИАР;
- соответствие результатов работы и/или исследования поставленным целям и задачам в ИАР;
- соответствие оформления ИАР установленным требованиям.

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом деятельности в соответствии с целью ДПП ПП.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у слушателя компетенций применяется 4-балльная шкала, представленная в таблице 9.

Таблица 9 – Критерии оценки итоговой аттестационной работы

Оценка компетенции (4-балльная шкала)	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» зачтено	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель глубоко и всесторонне усвоил учебный материал ОП, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, слушатель свободно привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения; – слушатель умело обосновывает и аргументирует выбор темы ИАР и выдвигаемые им идеи; – слушатель аргументировано делает выводы; – прослеживается четкая корреляционная зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – слушатель свободно владеет системой специализированных

	<p>понятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание доклада, иллюстративно–графического материала (при наличии) обучающегося полностью соответствует содержанию ИАР; – слушатель соблюдает требования к оформлению ИАР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – слушатель четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – слушатель строго придерживается регламента выступления; – слушатель ясно и аргументировано излагает материалы доклада; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные членами ИАК вопросы; – слушатель точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите ИАР.
<p>«хорошо» зачтено</p>	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель всесторонне усвоил учебный материал ОП, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, слушатель привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения; – слушатель грамотно обосновывает выбор темы ИАР и выдвигаемые им идеи; – слушатель обоснованно делает выводы; – прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – слушатель владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) обучающегося соответствует содержанию ИАР; – слушатель соблюдает требования к оформлению ИАР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – слушатель выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – слушатель придерживается регламента выступления; – слушатель ясно излагает материалы доклада; – присутствует логика в ответах обучающегося на поставленные членами ИАК вопросы; – слушатель грамотно использует профессиональную терминологию при защите ИАР.
<p>«удовлетворительно» зачтено</p>	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель слабо усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – опираясь на знания только основной литературы, слушатель привязывает научные положения к практической деятельности направления, выдвигая предложения; – слушатель слабо и неуверенно обосновывает выбор темы ИАР и выдвигаемые им идеи; – слушатель не аргументировано делает выводы и заключение; – не прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – слушатель плохо владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала

	<p>(при наличии) обучающегося не полностью соответствует содержанию ИАР;</p> <ul style="list-style-type: none"> – слушатель допускает ошибки при оформлении ИАР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – слушатель слабо выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – слушатель отступает от регламента выступления; – слушатель сбивчиво и не уверено излагает материалы доклада; – отсутствует логика в ответах обучающегося на поставленные членами ИАК вопросы; – слушатель не точно использует профессиональную терминологию при защите ИАР.
<p>«неудовлетворительно» не зачтено</p>	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель не усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – слушатель допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – слушатель не может обосновать выбор темы ИАР; – слушатель не может сформулировать выводы; – слабая зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – слушатель не владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) обучающегося не полностью соответствует содержанию ИАР; – слушатель не соблюдает требования к оформлению ИАР и иллюстративно–графического (при наличии) материала; – слушатель не выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не может обосновать их теоретическую и практическую значимость; – слушатель не соблюдает регламент выступления; – отсутствует аргументированность при изложении материалов доклада; – отсутствует ясность в ответах слушателя на поставленные членами ИАК вопросы; – слушатель не грамотно использует профессиональную терминологию при защите ИАР; – содержание ИАР не соответствует установленному уровню оригинальности.