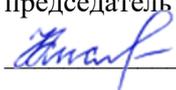


УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УМР и КО,
 председатель УМС СГСПУ
 Н.Н. Кислова

Программная инженерия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информатики, прикладной математики и методики их преподавания		
Учебный план	ФМФИ-621ППио(4г).plx Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика Направленность (профиль): «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 7	
аудиторные занятия	112		
самостоятельная работа	176		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	7(4.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	40	40	40	40
Лабораторные занятия	72	72	72	72
В том числе инт.	22	22	22	22
Итого ауд.	112	112	112	112
Контактная работа	112	112	112	112
Сам. работа	176	176	176	176
Итого	288	288	288	288

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль): «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»

Рабочая программа дисциплины «Программная инженерия»

Программу составил(и):

Пугач Ольга Исааковна

Рабочая программа дисциплины

Программная инженерия

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2020 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Протокол от 25.08.2020 г. № 1

Зав. кафедрой Добудько Т.В.

Начальник УОП



Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представлений о современных процессах проектирования, разработки, тестирования и эксплуатации программного продукта и о взаимосвязи всех аспектов программной инженерии

Задачи изучения дисциплины:

- подготовка студентов к настройке, эксплуатации и сопровождению информационных систем и сервисов;
- развитие навыков студентов по аудиту конфигураций и проведения иных регламентных работ;
- систематизация знаний и развитие практических умений в области тестирования (в том числе и автоматизированного) программного обеспечения и информационных систем.

Область профессиональной деятельности:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.06

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Программирование

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Производственная практика (преддипломная практика)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3. Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы

ПК-3.1 Знает регламенты, техническую документацию по процессам настройки, эксплуатации, сопровождения информационных систем и сервисов

Знает: ГОСТы, ОСТы, иные нормативные требования на техническую документацию по процессам настройки, эксплуатации, сопровождения информационных систем и сервисов

ПК-3.2 Умеет проводить аудит конфигурации информационной системы, выполнять регламентные работы по сопровождению ИС

Умеет: проводить аудит конфигурации информационной системы устанавливая соответствие с техническим заданием и требованиями заказчика

ПК-4. Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС

ПК-4.1 Знает основные методы и подходы к тестированию программ

Знает: классификацию видов тестирования, области их применения, инструменты автоматизированного тестирования, инструменты организации тестирования (баг-трекеры), тестовые артефакты (тест-кейсы, тестовые планы, отчеты, баг-репорты и т.п.)

ПК-4.2 Умеет проводить модульное тестирование программного обеспечения ИС, интеграционное тестирование

Умеет: осуществлять сбор и тестирование требований, проводить модульное, интеграционное, функциональное тестирование приложений, тестирование юзабилити

ПК-4.3 Владеет навыками автоматизированного тестирования программного обеспечения с использованием современных библиотек и утилит, фреймворков(Selenium)

Владеет: навыками автоматизированного тестирования программного обеспечения с использованием современных библиотек и утилит, фреймворков(Selenium).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Основы программной инженерии			
1.1	Цели и задачи программной инженерии. /Лек/	7	4	2
1.2	Цели и задачи программной инженерии. /Лаб/	7	6	2
1.3	Цели и задачи программной инженерии. /Ср/	7	20	0
1.4	Позиционирование программного продукта на рынке программного обеспечения /Лек/	7	4	2
1.5	Позиционирование программного продукта на рынке программного обеспечения /Лаб/	7	6	2
1.6	Позиционирование программного продукта на рынке программного обеспечения /Ср/	7	20	0
1.7	Жизненный цикл программных продуктов /Лек/	7	4	2
1.8	Жизненный цикл программных продуктов /Лаб/	7	8	2
1.9	Жизненный цикл программных продуктов /Ср/	7	20	0
1.10	Разработка программного продукта «под заказчика». /Лек/	7	4	2

Рабочая программа дисциплины «Программная инженерия»

1.11	Разработка программного продукта «под заказчика». /Лаб/	7	8	2
1.12	Разработка программного продукта «под заказчика». /Ср/	7	20	0
1.13	Разработка программного продукта для открытого рынка. /Лек/	7	4	2
1.14	Разработка программного продукта для открытого рынка. /Лаб/	7	8	2
1.15	Разработка программного продукта для открытого рынка. /Ср/	7	20	0
1.16	Определение требований /Лек/	7	4	2
1.17	Определение требований /Лаб/	7	8	2
1.18	Определение требований /Ср/	7	20	0
1.19	Проектирование и конструирование ПО /Лек/	7	4	2
1.20	Проектирование и конструирование ПО /Лаб/	7	8	2
1.21	Проектирование и конструирование ПО /Ср/	7	20	0
1.22	Тестирование и сопровождение ПО. /Лек/	7	4	0
1.23	Тестирование и сопровождение ПО. /Лаб/	7	8	2
1.24	Тестирование и сопровождение ПО. /Ср/	7	20	0
1.25	Основы управления программными проектами /Лек/	7	8	0
1.26	Основы управления программными проектами /Лаб/	7	12	4
1.27	Основы управления программными проектами /Ср/	7	16	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

<p>Лекция 1 Вопросы Цели и задачи курса. Предназначение и основные понятия программной инженерии. Основные источники данных о стандартах, нормативных и иных инструктивных документов, оценка их достоверности.</p> <p>Лекция 2 Вопросы Постановка сквозной задачи (в рамках темы бакалаврской квалификационной работы)</p> <p>Лекция 3 Вопросы Классификация программных продуктов. Основные понятия и особенности промышленного рынка.</p> <p>Лекция 4 Вопросы Методы продвижения программных продуктов.</p> <p>Лекция 5 Вопросы Модели жизненного цикла. Взаимосвязь жизненного цикла и сегмента рынка программного обеспечения. Модель экстремального программирования.</p> <p>Лекция 6 Вопросы Модель разработки через тестирование. Роль систем контроля версий в различных моделях жизненного цикла.</p> <p>Лекция 7 Вопросы Модели описания структуры организации(предприятия). Модели описания бизнес-процессов предметной области.</p> <p>Лекция 8 Вопросы Диаграммы потоков данных. Анализ информационной среды организации.</p> <p>Лекция 9 Вопросы Методы анализа рынка. Анализ конкурентов. Удостоверение качества и сертификация программных продуктов. Методы лицензирования и продвижения. Основы ценообразования на тиражные программные продукты.</p> <p>Лекция 10 Вопросы Свободное программное обеспечение, его роль в формировании портфолио специалиста.</p> <p>Лекция 11 Вопросы Классификация пользователей ПП. Методы сбора требований: беседа, опрос, анкетирование, интервьюирование. Оформление результатов сбора требований.</p> <p>Лекция 12 Вопросы Анализ требований, выявление противоречий. Тестирование требований.</p> <p>Лекция 13 Вопросы Предпроектные решения. Критерии выбора инструментальных средств для разработки ПО. Документирование процессов проектирования и конструирования.</p>
--

Лекция 14
Вопросы
Модели объектно-ориентированного проектирования программных средств. Техническое задание и иная документация.

Лекция 15
Вопросы
Причины и свойства дефектов, ошибок и рисков в сложных программных средствах. Принципы верификации и тестирования программ. Процессы и средства тестирования программных компонентов.

Лекция 16
Вопросы
Технологические этапы систематического тестирования программ. Процессы тестирования структуры программных компонентов для сквозных примеров.

Лекция 17
Вопросы
Проект разработки ПО – основные понятия и определения. Управление рисками проекта.

Лекция 18
Вопросы
Организация командной работы над проектом. Управление жизненным циклом разработки программного проекта.

Лекция 19
Вопросы
Взаимодействие разработчика и заказчика (инвестора) при создании ПО.

Лекция 20
Вопросы
Методы технико-экономического обоснования проектов программных средств (экспертная, модели СОСОМО II)

Лабораторный практикум			
№	Задание к лабораторной работе	Часы, темы	Литература
1	Для районной поликлиники построить три разных модели структуры организации. Обосновать выбор одной из них для дальнейшей разработки портала. Начертить модели из предыдущего задания средствами Microsoft Visio.	4 часа тема 1	Л1.1, Л1.2
2	Проанализировать бизнес-процессы предприятия, указанного в сквозной задаче и изобразить их в нотациях: процессы предприятия (IDEF0), рабочие процессы и диаграммы потоков данных (DFD) Дополнить отчеты по предыдущим заданиям анализом существующих порталов мед. учреждений и информационной среды изучаемого предприятия.	4 часа тема 1 тема 2	Л1.1, Л1.2
3	Используя онлайн-версии правовых порталов, собрать и аннотировать государственные, отраслевые стандарты в области разработки программного обеспечения, применяемые при проектировании и эксплуатации сайтов.	4 часа тема 2	Л1.1, Л1.2
4	Подготовить предварительный проект ТЗ на разработку сайта предприятия в соответствии с требованиями ГОСТа. При необходимости отклонения от стандарта – привести письменное обоснование.	4 часа тема 2 тема 3	Л1.1, Л1.2
5	Провести сравнительный анализ технологических платформ для разработки сайта.	6 часов тема 3	Л1.1, Л1.2
6	Создать прототип сайта(и клиента, и серверной части), используя базовые средства разработки.	16 часов тема 4 тема 5	Л1.1, Л1.2
7	Спроектировать и реализовать в MySQL базу данных, содержащую списки врачей и пациентов.	6 часов тема 6	Л1.1, Л1.2
8	Установить и настроить систему менеджмента контента Joomla. Разработать руководство администратору сайта и менеджеру по работе с системой.	6 часов тема 6 тема 7	Л1.1, Л1.2
9	Провести сравнительный анализ приведенных в сети Интернет технических заданий на разработку сайтов.	6 часов тема 7	Л1.1, Л1.2
10	Провести статистический анализ оценки стоимости ручной разработки сайтов по данным, размещенным в сети Интернет.	6 часов тема 8 тема 9	Л1.1, Л1.2
11	Описать жизненный цикл портала в терминах и моделях управления проектами. Проанализировать и оценить в стоимостном и ресурсном выражении перспективы дальнейшего развития разрабатываемого портала при варианте модернизации с изменением технологической платформы	6 часов тема 9	Л1.1, Л1.2
12	Разработать и представить в форме презентации комплексную программу продвижения портала в сети Интернет, оценить затраты и рентабельность.	4 часа тема 9	Л1.1, Л1.2
13	Предложить механизм оценки эффективности разрабатываемой системы, а также варианты оценки качества и сертификации системы, которые можно применить при заказе сайта у сторонней фирмы-разработчика.	4 часа тема 9	Л1.1, Л1.2

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Цели и задачи программной инженерии.	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет
2	Позиционирование программного продукта на рынке программного обеспечения	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет
3	Жизненный цикл программных продуктов	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет
4	Разработка программного продукта «под заказчика».	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет
5	Разработка программного продукта для открытого рынка.	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет
6	Определение требований	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет
7	Проектирование и конструирование ПО	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет
8	Тестирование и сопровождение ПО.	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет
9	Основы управления программными проектами	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Основы управления программными проектами	Подготовка презентации по экономическому обоснованию проектов	Расчеты, презентация

5.3. Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Абдулаев В.И.	Программная инженерия: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459449	Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016
Л1.2	Соловьев Н.А.	Введение в программную инженерию: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481815	Оренбург: ОГУ, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Зубкова Т.М.	Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие	Оренбург: ОГУ, 2017
Л2.2	Т.В. Киселева	Программная инженерия: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467203	Ставрополь: СКФУ, 2017
Л2.3	Антамошкин О.А.	Программная инженерия. Теория и практика: учебник http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).

- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip
- 1С:ИТС ПРОФ ВУЗ
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»
6.3 Перечень информационных справочных систем
- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection», национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- SCOPUS издательства Elsevier
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»
- УИС РОССИЯ
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «ЛАНЬ»
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)
- ЭБС «IPR BOOKS»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный. Оснащенность: ПК -4шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.

Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.

Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Курс 4 Семестр 7

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	13	26
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	5	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	2	4
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль		20	40
Промежуточная аттестация		36	60
Итого:		56	100

Вид контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
7 семестр		
Текущий контроль по разделу		
Аудиторная работа	<p>Лабораторная работа №9</p> <p>Подготовить предварительный проект ТЗ на разработку сайта предприятия в соответствии с требованиями ГОСТа. При необходимости отклонения от стандарта – привести письменное обоснование.</p> <p>Критерий оценивания: 1 балл – выполнена базовая часть лабораторной работы, 2 балла – выполнена базовая и дополнительная(индивидуальная) часть лабораторной работы. Итого – 13х2=26 баллов</p>	<p>Темы:</p> <p>Цели и задачи программной инженерии</p> <p>Позиционирование программного продукта на рынке программного обеспечения</p> <p>Жизненный цикл программных продуктов</p> <p>Разработка программного продукта «под заказчика».</p> <p>Разработка программного продукта для открытого рынка</p> <p>Определение требований</p> <p>Проектирование и конструирование ПО</p> <p>Тестирование и сопровождение ПО</p> <p>Основы управления программными проектами</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает: ГОСТы, ОСТы, иные нормативные требования на техническую документацию по процессам настройки, эксплуатации, сопровождения информационных систем и сервисов.</p> <p>Умеет: проводить аудит конфигурации информационной системы устанавливая соответствие с техническим заданием и требованиями заказчика.</p> <p>Знает: классификацию видов тестирования, области их применения, инструменты автоматизированного тестирования, инструменты организации тестирования (баг-трекеры), тестовые артефакты (тест-кейсы, тестовые планы, отчеты, баг-репорты и т.п.)</p> <p>Умеет: осуществлять сбор и тестирование требований, проводить модульное, интеграционное, функциональное тестирование приложений, тестирование юзабилити</p> <p>Владеет: навыками автоматизированного тестирования программного обеспечения с использованием современных библиотек и утилит, фреймворков(Selenium).</p>

Самостоятельная работа (обяз.)	<p>Подготовлены текстовые отчеты по заданиям лабораторных работ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отчеты содержат результаты выполнения всех заданий лабораторных работ. • В документе приведены снимки экрана ключевых моментов работ. • Отчеты содержат оформленный по ГОСТ библиографический список. • Текст работы и иллюстрации оформлены согласно требованиям ГОСТ. • Отчет отправлен преподавателю в установленные сроки/загружен на проверку в систему управления обучением. Каждый критерий оценивается в 0-2 балла. Итого – 5x2=10 баллов 	<p>Темы: Цели и задачи программной инженерии Позиционирование программного продукта на рынке программного обеспечения Жизненный цикл программных продуктов Разработка программного продукта «под заказчика». Разработка программного продукта для открытого рынка Определение требований Проектирование и конструирование ПО Тестирование и сопровождение ПО Основы управления программными проектами Образовательные результаты: Знает: ГОСТы, ОСТы, иные нормативные требования на техническую документацию по процессам настройки, эксплуатации, сопровождения информационных систем и сервисов. Умеет: проводить аудит конфигурации информационной системы устанавливая соответствие с техническим заданием и требованиями заказчика. Знает: классификацию видов тестирования, области их применения, инструменты автоматизированного тестирования, инструменты организации тестирования (баг-трекеры), тестовые артефакты (тест-кейсы, тестовые планы, отчеты, баг-репорты и т.п.) Умеет: осуществлять сбор и тестирование требований, проводить модульное, интеграционное, функциональное тестирование приложений, тестирование юзабилити Владеет: навыками автоматизированного тестирования программного обеспечения с использованием современных библиотек и утилит, фреймворков(Selenium).</p>
Самостоятельная работа (на выбор)	<p>Подготовлена презентация по отдельным темам модуля.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Презентация раскрывает ключевые аспекты выбранной темы. • Презентация оформлена согласно требованиям к деловым презентациям. • Презентация снабжена необходимыми иллюстрациями. • Студент продемонстрировал презентацию перед аудиторией и ответил на все полученные вопросы. <p>Каждый критерий оценивается в 1 балл. Итого – 4x1=4 балла</p>	<p>Темы: Основы управления программными проектами Образовательные результаты: Умеет: осуществлять сбор и тестирование требований, проводить модульное, интеграционное, функциональное тестирование приложений, тестирование юзабилити Владеет: навыками автоматизированного тестирования программного обеспечения с использованием современных библиотек и утилит, фреймворков(Selenium).</p>
Контрольное мероприятие по модулю	–	
Промежуточный контроль (кол-во баллов)	Минимальное количество баллов – 20, максимальное – 40	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	