



Автономная некоммерческая образовательная организация
высшего образования
«Воронежский экономико-правовой институт»
(АНОО ВО «ВЭПИ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе
А.Ю. Жильников
«14 Июля 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.14 Программная инженерия
(наименование дисциплины (модуля))

09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике
(наименование направленности (профиля))

Квалификация выпускника Бакалавр
(наименование квалификации)

Форма обучения Очная, заочная
(очная, заочная)

Рекомендована к использованию Филиалами АНОО ВО «ВЭПИ»

Воронеж 2018

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 № 207, учебным планом по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) «Прикладная информатика в экономике», год начала подготовки – 2018.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики

Протокол от « 14 » января 20 18 г. № 6

Заведующий кафедрой



Г.А. Курина

Разработчики:

Доцент



А. И. Кустов

1. Цель дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является закрепить и расширить знания по современным инженерным принципам (методам) создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям; формирование у обучающихся понимания необходимости применения данных принципов программной инженерии при проектировании информационных систем.

2. Задачи дисциплины (модуля)

2.1. Изучение основных стратегий разработки программного и информационного обеспечения ИС в соответствии с международными и отечественными стандартами;

2.2. Освоение подходов и методов проектирования ИС;

2.3. Научиться проектировать информационные системы и проводить их декомпозицию по стадиям информационных процессов;

2.4. Освоение основных его этапов и стадий, технологии, методологии и инструментальных средств проектирования ИС.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Программная инженерия» входит в базовую часть учебного плана.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математика», «Информатика и программирование».

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной: «Информационные системы и технологии».

4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Процесс изучения дисциплины «Программная инженерия» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/ п	Код компе- тенции	Наименование компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть

1.	ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	сущность и значение изучаемой дисциплины; объект, предмет, основные функции, методы, категории педагогики и психологии; основные направления развития педагогических парадигм и психологических теорий; современные теории воспитания и обучения; сущность модернизации российской системы образования; роль и значение общения в организации успешных совместных действий, стремиться реализовать возможности коммуникативных связей для решения профессиональных задач	осуществлять теоретическое моделирование психолого-педагогических процессов и явлений; выявлять и анализировать качественные и количественные характеристики психолого-педагогических процессов, определять тенденции их развития; анализировать реальные психолого-педагогические ситуации; диагностировать индивидуально-психологические и личностные особенности людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности	информационной компетентностью (самостоятельно работать с различными информационными источниками), классифицировать, анализировать, синтезировать и оценивать значимость информации; технологиями проектирования и организации образовательной среды; технологией решения психолого-педагогических задач и анализа ситуаций
2.	ПК-2	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	культурное, историческое наследие в области физической культуры; традиции в области физической культуры человека; сущность физической культуры в различных сферах жизни; цен-	анализировать, систематизировать различные социокультурные виды физической культуры и спорта; подбирать системы физических упражнений для воздействия	знаниями о функциональных системах и возможностях организма, о воздействии природных, социально-экономических факторов и систем физических упражнений на организм человека;

		<p>ностные ориентации в области физической культуры; иметь знания об организме человека как единой саморазвивающейся и саморегулирующейся биологической системе; природных, социально-экономических факторах, воздействующих на организм человека; об анатомических, морфологических, физиологических и биохимических функциях человека; о средствах физической культуры и спорта в управлении и совершенствовании функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности; понятие и навыки здорового образа жизни, способности сохранения и укрепления здоровья; знание методов и средств физической культуры и спорта</p>	<p>на определенные функциональные системы организма человека; дозировать физические упражнения в зависимости от физической подготовленности организма; оценивать функциональное состояние организма с помощью двигательных тестов и расчетных индексов; применять принципы, средства и методы физического воспитания; формировать двигательные умения и навыки; формировать физические качества; подбирать и применять средства физической культуры для освоения основных двигательных действий</p>	<p>способностью совершенствовать отдельные системы организма с помощью различных физических упражнений; знаниями и навыками здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья; методическими принципами физического воспитания, методами и средствами физической культуры; готов к достижению должного уровня физической подготовленности, необходимого для освоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения</p>
--	--	---	---	--

			для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья; основы формирования двигательных действий в физической культуре		
--	--	--	---	--	--

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1. Структура дисциплины (модуля)

5.1.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по очной форме обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№ 6	№ 7
		часов	часов
Контактная работа (всего):	156	54	102
В том числе:	52	18	34
Лекции (Л)			
Практические занятия (Пр)			
Лабораторная работа (Лаб)	70	36	34
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	103	18	85
Контроль	форму контроля	Зачет	Экзамен
	кол-во часов	27	27
Общая трудоемкость	часов	252	72
	зач. ед.	7	2
		5	

5.1.2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по заочной форме обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс	
		3	4
		часов	часов
Контактная работа (всего):	28	8	20
В том числе:	14	4	10
Лекции (Л)			
Практические занятия (Пр)			
Лабораторная работа (Лаб)	14	4	10
Самостоятельная работа обучающихся (СР))	211	60	151

Контроль	форму контроля		Зачет	Экзамен
	кол-во часов	13	4	9
Общая трудоемкость	часов	252	72	180
	зач. ед.	7	2	5

5.2. Содержание дисциплины (модуля)

5.2.1. Содержание дисциплин (модуля) по очной форме обучения

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Введение	ОК-7 ПК-2	3	-	5	-	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 2. Модели и профили жизненного цикла программных средств	ОК-7 ПК-2	4	-	5	-	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 3. Модели и процессы управления проектами программных средств	ОК-7 ПК-2	4	-	5	7	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	опрос
Тема 4. Управление требованиями к программному обеспечению	ОК-7 ПК-2	4	-	5	7	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 5. Проектирование программного обеспечения	ОК-7 ПК-2	4	-	5	7	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 6. Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения	ОК-7 ПК-2	4	-	5	7	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 7. Тестирование программного обеспечения	ОК-7 ПК-2	4	-	5	7	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 8. Сопровождение программного обеспечения	ОК-7 ПК-2	4	-	5	7	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 9. Конфигурационное управление	ОК-7 ПК-2	3	-	5	7	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 10. Управление программной инженерией	ОК-7 ПК-2	3	-	5	7	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	опрос
Тема 11. Процесс программной инженерии	ОК-7 ПК-2	3	-	4	7	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 12. Инструменты и методы программной инженерии	ОК-7 ПК-2	3	-	4	7	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 13. Качество программного обеспечения	ОК-7 ПК-2	3	-	4	7	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 14. Документирование программного обеспечения	ОК-7 ПК-2	3	-	4	6	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 15. Технико-экономическое обоснование проектов программных средств	ОК-7 ПК-2	3	-	4	6	Анализ проведенного исследования	сообщение
ВСЕГО ЧАСОВ:		52	-	70	103		

Тема 1. Введение – 8 часов.

Лекция – 3 часа. Содержание: Основные понятия программной инженерии; Программа, программное обеспечение, задачи и приложения; технологические и функциональные задачи; Процесс создания программ: постановка задачи, алгоритмизация, программирование; Понятие программного продукта; Характеристика программного продукта и его специфика; Показатели качества программного продукта: мобильность, надежность, эффективность, легкость применения, модифицируемость и коммуникативность.

Практические занятия – 0 часов

Темы докладов и научных сообщений:

1. Основные понятия программной инженерии.
2. Показатели качества программного продукта.

Лабораторные работы – 5 часов. Лабораторная работа № 1 «Введение»

Тема 2. Модели и профили жизненного цикла программных средств – 9 часов.

Лекция – 4 часа. Содержание: Понятие жизненного цикла программы и его этапы; анализ требований к программе; определение спецификации программы; проектирование; кодирование; тестирование; эксплуатация; сопровождение; характеристика этапов жизненного цикла программы; особенности создания программного продукта; этапы жизненного цикла программного продукта и его специфика; особенности разработки программного продукта.

Практические занятия – 0 часов

Темы докладов и научных сообщений:

1. Понятие жизненного цикла программы и его этапы; анализ требований к программе.
2. Этапы жизненного цикла программного продукта и его специфика.

Лабораторные работы – 5 часов. Лабораторная работа № 2 «Модели и профили жизненного цикла программных средств»

Тема 3. Модели и процессы управления проектами программных средств – 16 часов.

Лекция – 4 часа. Содержание: Важность учета и контроля проекта. Зачем нужны проверки: пассивные и активные данные. Планирование учета проекта. Поэтапный учет результатов. Метод допустимых границ. Анализ то-

варных запасов. Учет методом S-образной кривой. Метод прибавочной стоимости. Отчеты о результатах проверок и организация рабочих совещаний. Выработка корректирующих воздействий.

Практические занятия – 0 часов

Лабораторные работы – 5 часов. Лабораторная работа № 3 «Модели и процессы управления проектами программных средств»

Тема 4. Управление требованиями к программному обеспечению – 16 часов.

Лекция – 4 часа. Содержание: Дисциплина требования. Место дисциплины в разработке программного обеспечения. Планирование процесса управления требованиями. Анализ потребностей заинтересованных сторон. Сбор и установление требований. Организация и документирование требований. Корректировка требований и управление ими. Управление изменениями и внесение изменений в требования.

Практические занятия – 0 часов

Темы докладов и научных сообщений:

1. Организация и документирование требований.
2. Управление изменениями и внесение изменений в требования.

Лабораторные работы – 5 часов. Лабораторная работа № 4 «Управление требованиями к программному обеспечению»

Тема 5. Проектирование программного обеспечения – 16 часов.

Лекция – 4 часа. Содержание: Методы проектирования программных продуктов и признаки их классификации; неавтоматизированное и автоматизированное проектирование алгоритмов и программ; структурное проектирование программных продуктов и его методы; принцип системного проектирования; нисходящее проектирование; модульное проектирование; структурное проектирование; функционально-ориентированные методы и методы структурирования данных; информационное моделирование предметной области и его составляющие; технологии информационного моделирования; инфологические и даталогические модели; логический и физический уровень представления даталогической модели; сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию программных продуктов; объектно-ориентированный анализ предметной области и объектно-ориентированный анализ предметной области и объектно-ориентированное проектирование; объектно-ориентированная технология и ее преимущества.

Практические занятия – 0 часов

Темы докладов и научных сообщений:

1. Методы проектирования программных продуктов и признаки их классификации.
2. Функционально-ориентированные методы и методы структурирования данных.

Лабораторные работы – 5 часов. Лабораторная работа № 5 «Проектирование программного обеспечения»

Тема 6. Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения – 16 часов.

Лекция – 4 часа. Содержание: Языки программирования и их классификация; выбор и обоснование языка программирования; языки программирования для решения экономических, инженерных, научных задач; языки системного программирования; комбинирование языков программирования в рамках одной задачи.

Практические занятия – 0 часов

Лабораторные работы – 5 часов. Лабораторная работа № 6 «Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения»

Тема 7. Тестирование программного обеспечения – 16 часов.

Лекция – 4 часа. Содержание: Сущность и необходимость тестирования программного обеспечения; различие между тестированием и отладкой программ; основные принципы организации тестирования; стадии тестирования; виды тестовых проверок; объекты тестирования и категории тестов; виды тестирования; методы структурного тестирования программного обеспечения; принцип «белого ящика»; пошаговое и монолитное тестирование модулей; нисходящее и восходящее тестирование программного обеспечения; методы функционального тестирования; принцип «черного ящика»; метод эквивалентного разбиения; метод анализа граничных условий; метод функциональных диаграмм; комбинированные методы тестирования; средства тестирования; ручное и автоматизированное тестирование; применение методов и инструментальных средств тестирования.

Практические занятия – 0 часов

Темы докладов и научных сообщений:

1. Сущность и необходимость тестирования программного обеспечения.

2. Применение методов и инструментальных средств тестирования.

Лабораторные работы – 5 часов. Лабораторная работа № 7 «Тестирование программного обеспечения»

Тема 8. Сопровождение программного обеспечения – 16 часов.

Лекция – 4 часа. Содержание: Сопровождение программных продуктов; внесение изменений; обеспечение надежности при эксплуатации; необходимая документация и предпродажная подготовка программных средств.

Практические занятия – 0 часов

Темы докладов и научных сообщений:

1. Сопровождение программных продуктов.
2. Предпродажная подготовка программных средств.

Лабораторные работы – 5 часов. Лабораторная работа № 8 «Сопровождение программного обеспечения»

Тема 9. Конфигурационное управление – 15 часов.

Лекция – 3 часа. Содержание: Внутренняя организации программных продуктов; цели структуризации программных продуктов; типовая структура программных продуктов; головной, управляющий модуль, рабочие и сервисные модули; структура пакета прикладных программ; библиотеки стандартных программ и подпрограмм; правила работы с библиотеками стандартных программ, встроенные функции; возможность использования встроенных функций.

Практические занятия – 0 часов

Темы докладов и научных сообщений:

1. Цели структуризации программных продуктов.
2. Встроенные функции.

Лабораторные работы – 5 часов. Лабораторная работа № 9 «Конфигурационное управление»

Тема 10. Управление программной инженерией – 15 часов.

Лекция – 3 часа. Содержание: Построение моделей программных систем с использованием структурного и объектно-ориентированного подходов; диаграммы потоков данных и диаграммы «сущность-связь»; основные сведения о языке UML; построение концептуальной модели предметной

области; диаграммы моделирования языка UML; работа в среде CASE-средства.

Практические занятия – 0 часов

Лабораторные работы – 5 часов. Лабораторная работа № 10 «Управление программной инженерией»

Тема 11. Процесс программной инженерии – 14 часов.

Лекция – 3 часа. Содержание: Категории специалистов, занятых разработкой и эксплуатацией программ; принципы и методы коллективной разработки программных продуктов; организация коллективной работы программистов; схема взаимодействия специалистов, связанных с созданием и эксплуатацией программ; типы организации бригад; бригада главного программиста; обязанности членов бригады; распределение обязанностей в бригаде.

Практические занятия – 0 часов

Темы докладов и научных сообщений:

1. Категории специалистов, занятых разработкой и эксплуатацией программ.
2. Распределение обязанностей в бригаде.

Лабораторные работы – 4 часа. Лабораторная работа № 11 «Процесс программной инженерии»

Тема 12. Инструменты и методы программной инженерии – 14 часов.

Лекция – 3 часа. Содержание: Общая характеристика инструментальных средств разработки программ; инструменты разработки программного обеспечения; инструментальные средства программирования; инструментальные системы технологии программирования и их основные черты: комплексность, ориентированность на коллективную разработку, технологическая определенность; интегрированность; основные компоненты инструментальных систем технологии программирования: репозиторий, инструментарий, интерфейсы; CASE-средства, их назначение и применение; классификация CASE-средств; характеристика современных CASE-средств.

Практические занятия – 0 часов

Темы докладов и научных сообщений:

1. Общая характеристика инструментальных средств разработки программ.
2. Характеристика современных CASE-средств.

Лабораторные работы – 4 часа. Лабораторная работа № 12 «Инструменты и методы программной инженерии»

Тема 13. Качество программного обеспечения – 14 часов.

Лекция – 3 часа. Содержание: Принципы обеспечения показателей качества программного продукта; функциональность и надежность как обязательные критерии качества программного продукта; корректность программ, ее составляющие, программные эталоны и методы проверки корректности; обеспечение легкости применения продукта; обеспечение мобильности, модифицируемости и интеграции программных продуктов.

Практические занятия – 0 часов

Лабораторные работы – 4 часа. Лабораторная работа № 13 «Качество программного обеспечения»

Тема 14. Документирование программного обеспечения – 13 часов.

Лекция – 3 часа. Содержание: Технологический процесс разработки программного обеспечения; стадии разработки программ и программной документации; сопровождаемая документация; основные требования к содержанию документации; правила написания технического задания к разрабатываемым программным продуктам; техническое задание и требования к его содержанию; эскизный и технический проекты; рабочий проект; внедрение. Понятие о ЕСПД; виды программ; виды программных документов; виды эксплуатационных документов; общие требования к программному документу; обозначение программ и программных документов; требования и правила для оформления структурных схем, алгоритмов; понятие спецификации; внешняя и внутренняя спецификации и их особенности; требования к структуре внешней спецификации.

Практические занятия – 0 часов

Темы докладов и научных сообщений:

1. Технологический процесс разработки программного обеспечения.
2. Требования к структуре внешней спецификации.

Лабораторные работы – 4 часа. Лабораторная работа № 14 «Документирование программного обеспечения»

Тема 15. Технико-экономическое обоснование проектов программных средств – 13 часов.

Лекция – 3 часа. Содержание: Стоимость программных средств; факторы, влияющие на стоимость программных средств; методики оценки трудоемкости разработки программного продукта; особенности продаж программных продуктов; обновление версии программных средств; способы прогнозирования рынка программного обеспечения.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Стоимость программных средств.
2. Способы прогнозирования рынка программного обеспечения.

Лабораторные работы – 4 часа. Лабораторная работа № 15 «Технико-экономическое обоснование проектов программных средств»

5.2.2. Содержание дисциплин (модуля) по заочной форме обучения

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Введение	ОК-7 ПК-2	3	-	5	15	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 2. Модели и профили жизненного цикла программных средств	ОК-7 ПК-2	4	-	5	14	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 3. Модели и процессы управления проектами программных средств	ОК-7 ПК-2	4	-	5	14	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	опрос

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 4. Управление требованиями к программному обеспечению	ОК-7 ПК-2	4	-	5	14	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 5. Проектирование программного обеспечения	ОК-7 ПК-2	1	-	1	14	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 6. Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения	ОК-7 ПК-2	1	-	1	14	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 7. Тестирование программного обеспечения	ОК-7 ПК-2	1	-	1	14	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 8. Сопровождение программного обеспечения	ОК-7 ПК-2	-	-	1	14	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 9. Конфигурационное управление	ОК-7 ПК-2	1	-	1	14	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 10. Управление программной инженерией	ОК-7 ПК-2	1	-	1	14	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	опрос
Тема 11. Процесс программной инженерии	ОК-7 ПК-2	1	-	-	14	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 12. Инструменты и методы программной инженерии	ОК-7 ПК-2	1	-	1	14	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 13. Качество программного обеспечения	ОК-7 ПК-2	1	-	1	14	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 14. Документирование программного обеспечения	ОК-7 ПК-2	1	-	1	14	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 15. Технико-экономическое обоснование проектов программных средств	ОК-7 ПК-2	1	-	1	14	Анализ проведенного исследования	сообщение
ВСЕГО ЧАСОВ:		14	-	14	211		

Тема 1. Введение – 23 часа.

Лекция – 3 часа. Содержание: Основные понятия программной инженерии; Программа, программное обеспечение, задачи и приложения; технологические и функциональные задачи; Процесс создания программ: постановка задачи, алгоритмизация, программирование; Понятие программного продукта; Характеристика программного продукта и его специфика; Показатели качества программного продукта: мобильность, надежность, эффективность, легкость применения, модифицируемость и коммуникативность.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Основные понятия программной инженерии.
2. Показатели качества программного продукта.

Лабораторные работы – 5 часов. Лабораторная работа № 1 «Введение»

Тема 2. Модели и профили жизненного цикла программных средств – 23 часа.

Лекция – 4 часа. Содержание: Понятие жизненного цикла программы и его этапы; анализ требований к программе; определение спецификации программы; проектирование; кодирование; тестирование; эксплуатация; сопровождение; характеристика этапов жизненного цикла программы; особенности создания программного продукта; этапы жизненного цикла программного продукта и его специфика; особенности разработки программного продукта.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Понятие жизненного цикла программы и его этапы; анализ требований к программе.
2. Этапы жизненного цикла программного продукта и его специфика.

Лабораторные работы – 5 часов. Лабораторная работа № 2 «Модели и профили жизненного цикла программных средств»

Тема 3. Модели и процессы управления проектами программных средств – 23 часа.

Лекция – 4 часа. Содержание: Важность учета и контроля проекта. Зачем нужны проверки: пассивные и активные данные. Планирование учета проекта. Поэтапный учет результатов. Метод допустимых границ. Анализ товарных запасов. Учет методом S-образной кривой. Метод прибавочной стоимости. Отчеты о результатах проверок и организация рабочих совещаний.

Выработка корректирующих воздействий.

Лабораторные работы – 5 часов. Лабораторная работа № 3 «Модели и процессы управления проектами программных средств»

Тема 4. Управление требованиями к программному обеспечению – 23 часа.

Лекция – 4 часа. Содержание: Дисциплина требования. Место дисциплины в разработки программного обеспечения. Планирование процесса управления требованиями. Анализ потребностей заинтересованных сторон. Сбор и установление требований. Организация и документирование требований. Корректировка требований и управление ими. Управление изменениями и внесение изменений в требования.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Организация и документирование требований.
2. Управление изменениями и внесение изменений в требования.

Лабораторные работы – 5 часов. Лабораторная работа № 4 «Управление требованиями к программному обеспечению»

Тема 5. Проектирование программного обеспечения – 16 часов.

Лекция – 1 час. Содержание: Методы проектирования программных продуктов и признаки их классификации; неавтоматизированное и автоматизированное проектирование алгоритмов и программ; структурное проектирование программных продуктов и его методы; принцип системного проектирования; нисходящее проектирование; модульное проектирование; структурное проектирование; функционально-ориентированные методы и методы структурирования данных; информационное моделирование предметной области и его составляющие; технологии информационного моделирования; инфологические и даталогические модели; логический и физический уровень представления даталогической модели; сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию программных продуктов; объектно-ориентированный анализ предметной области и объектно-ориентированный анализ предметной области и объектно-ориентированное проектирование; объектно-ориентированная технология и ее преимущества.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Методы проектирования программных продуктов и признаки их классификации.
2. Функционально-ориентированные методы и методы структурирования данных.

Лабораторные работы – 1 час. Лабораторная работа № 5 «Проектирование программного обеспечения»

Тема 6. Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения – 16 часов.

Содержание: Языки программирования и их классификация; выбор и обоснование языка программирования; языки программирования для решения экономических, инженерных, научных задач; языки системного программирования; комбинирование языков программирования в рамках одной задачи.

Лабораторные работы – 1 час. Лабораторная работа № 6 «Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения»

Тема 7. Тестирование программного обеспечения – 16 часов.

Лекция – 1 час. Содержание: Сущность и необходимость тестирования программного обеспечения; различие между тестированием и отладкой программ; основные принципы организации тестирования; стадии тестирования; виды тестовых проверок; объекты тестирования и категории тестов; виды тестирования; методы структурного тестирования программного обеспечения; принцип «белого ящика»; пошаговое и монолитное тестирование модулей; нисходящее и восходящее тестирование программного обеспечения; методы функционального тестирования; принцип «черного ящика»; метод эквивалентного разбиения; метод анализа граничных условий; метод функциональных диаграмм; комбинированные методы тестирования; средства тестирования; ручное и автоматизированное тестирование; применение методов и инструментальных средств тестирования.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Сущность и необходимость тестирования программного обеспечения.
2. Применение методов и инструментальных средств тестирования.

Лабораторные работы – 1 час. Лабораторная работа № 7 «Тестирование программного обеспечения»

Тема 8. Сопровождение программного обеспечения - 15 часов.

Лекция – 1 час. Содержание: Сопровождение программных продуктов; внесение изменений; обеспечение надежности при эксплуатации; необходимая документация и предпродажная подготовка программных средств.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Сопровождение программных продуктов.
2. Предпродажная подготовка программных средств.

Лабораторные работы – 1 час. Лабораторная работа № 8 «Сопровождение программного обеспечения»

Тема 9. Конфигурационное управление – 16 часов.

Лекция – 1 час. Содержание: Внутренняя организации программных продуктов; цели структуризации программных продуктов; типовая структура программных продуктов; головной, управляющий модуль, рабочие и сервисные модули; структура пакета прикладных программ; библиотеки стандартных программ и подпрограмм; правила работы с библиотеками стандартных программ, встроенные функции; возможность использования встроенных функций.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Цели структуризации программных продуктов.
2. Встроенные функции.

Лабораторные работы – 1 час. Лабораторная работа № 9 «Конфигурационное управление»

Тема 10. Управление программной инженерией – 16 часов.

Лекция – 1 час. Содержание: Построение моделей программных систем с использованием структурного и объектно-ориентированного подходов; диаграммы потоков данных и диаграммы «сущность-связь»; основные сведения о языке UML; построение концептуальной модели предметной области; диаграммы моделирования языка UML; работа в среде CASE-средства.

Лабораторные работы – 1 час. Лабораторная работа № 10 «Управление программной инженерией»

Тема 11. Процесс программной инженерии – 15 часов.

Лекция – 1 час. Содержание: Категории специалистов, занятых разработкой и эксплуатацией программ; принципы и методы коллективной разработки программных продуктов; организация коллективной работы программистов; схема взаимодействия специалистов, связанных с созданием и эксплуатацией программ; типы организации бригад; бригада главного программиста; обязанности членов бригады; распределение обязанностей в бригаде.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Категории специалистов, занятых разработкой и эксплуатацией программ.
2. Распределение обязанностей в бригаде.

Тема 12. Инструменты и методы программной инженерии – 16 часов.

Лекция – 1 час. Содержание: Общая характеристика инструментальных средств разработки программ; инструменты разработки программного обеспечения; инструментальные средства программирования; инструментальные системы технологии программирования и их основные черты: комплексность, ориентированность на коллективную разработку, технологическая определенность; интегрированность; основные компоненты инструментальных систем технологии программирования: репозиторий, инструментарий, интерфейсы; CASE-средства, их назначение и применение; классификация CASE-средств; характеристика современных CASE-средств.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Общая характеристика инструментальных средств разработки программ.
2. Характеристика современных CASE-средств.

Лабораторные работы – 1 час. Лабораторная работа № 11 «Инструменты и методы программной инженерии»

Тема 13. Качество программного обеспечения – 16 часов.

Лекция – 1 час. Содержание: Принципы обеспечения показателей качества программного продукта; функциональность и надежность как обязательные критерии качества программного продукта; корректность программ, ее составляющие, программные эталоны и методы проверки корректности; обеспечение легкости применения продукта; обеспечение мобильности, модифицируемости и интеграции программных продуктов.

Лабораторные работы – 1 час. Лабораторная работа № 12 «Качество программного обеспечения»

Тема 14. Документирование программного обеспечения – 16 часов.

Лекция – 1 час. Содержание: Технологический процесс разработки программного обеспечения; стадии разработки программ и программной документации; сопровождаемая документация; основные требования к содержанию документации; правила написания технического задания к разрабатываемым программным продуктам; техническое задание и требования к его содержанию; эскизный и технический проекты; рабочий проект; внедрение. Понятие о ЕСПД; виды программ; виды программных документов; виды экс-

плуатационных документов; общие требования к программному документу; обозначение программ и программных документов; требования и правила для оформления структурных схем, алгоритмов; понятие спецификации; внешняя и внутренняя спецификации и их особенности; требования к структуре внешней спецификации.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Технологический процесс разработки программного обеспечения.
2. Требования к структуре внешней спецификации.

Лабораторные работы – 1 час. Лабораторная работа № 13 «Документирование программного обеспечения»

Тема 15. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств – 16 часов.

Лекция – 1 час. Содержание: Стоимость программных средств; факторы, влияющие на стоимость программных средств; методики оценки трудоемкости разработки программного продукта; особенности продаж программных продуктов; обновление версии программных средств; способы прогнозирования рынка программного обеспечения.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Стоимость программных средств.
2. Способы прогнозирования рынка программного обеспечения.

Лабораторные работы – 1 час. Лабораторная работа № 14 «Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств»

6. Методические материалы для изучения дисциплины (модуля)

Методические материалы для изучения дисциплины (модуля) представлены в виде учебно-методического комплекса дисциплины (модуля), лабораторных работ.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

№ п/п	Семестр	Библиографическое описание (автор(ы), название, место изд., год изд., стр.)	Используется при изучении	Режим доступа
-------	---------	---	---------------------------	---------------

			разделов (тем)	
1.	6,7 /3,4	Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для академического бакалавриата / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 147 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09172-4.	Тема 1-15	https://biblio-online.ru/book/programmная-inzheneriya-vizualnoe-modelirovanie-programmnyh-sistem-427355
2.	6,7 /3,4	Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01056-5.	Тема 1-15	https://biblio-online.ru/book/programmная-inzheneriya-paradigmy-tehnologii-i-case-sredstva-414718

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Семестр	Библиографическое описание (автор(ы), название, место изд., год изд., стр.)	Используется при изучении разделов (тем)	Режим доступа
1.	6,7 /3,4	Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для СПО / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 147 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5.	Тема 1-15	https://biblio-online.ru/book/programmная-inzheneriya-vizualnoe-modelirovanie-programmnyh-sistem-428746

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Обучающимся доступно основное программное обеспечение фирмы Microsoft с использованием подписки Dreamspark (Microsoft Windows 7/8, Microsoft Visual Studio 2013 и т.д.), фирмы 1С и др.; свободный доступ к Интернет-ресурсам учебного назначения, мировому информационному учебному сообществу, электронным библиотечным системам и другим информационным ресурсам.

Электронные образовательные ресурсы

Министерства науки и высшего образования Российской Федерации:	https://minobrnauki.gov.ru
Министерство просвещения Российской Федерации:	https://edu.gov.ru
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки:	http://obrnadzor.gov.ru/ru/
Федеральный портал «Российское образование»:	http://www.edu.ru/.
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:	http://window.edu.ru/
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:	http://school-collection.edu.ru/
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов:	http://fcior.edu.ru/
Электронно-библиотечная система «IPRbooks»:	http://www.IPRbooks.ru/
Электронная библиотечная система Юрайт:	https://biblio-online.ru/
База данных электронных журналов:	http://www.iprbookshop.ru/6951.html

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

9.1. Информационные технологии

Информационные технологии - это совокупность методов, способов, приемов и средств обработки документированной информации, включая прикладные программные средства, и регламентированного порядка их применения.

Под информационными технологиями понимается использование компьютерной техники и систем связи для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации для всех сфер общественной жизни.

В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с

использованием электронного офиса.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Наименование	Режим доступа (при наличии)
1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел «Математика»:	http://window.edu.ru/
2	Общероссийский математический портал (информационная система)	http://www.mathnet.ru/
3	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел. Информатика и информационные технологии»	http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6
4	Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)	http://rkn.gov.ru/
5	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	www.consultant.ru
6	Справочно-правовая система «Гарант»	www.garant.ru

10. Образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для обеспечения качественного образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные: объяснительно-иллюстративные, иллюстративные, объяснительные.

2. Инновационные: дифференцированные, информационные, информационно-коммуникационные, модульные, игровые, проблемные и др.

3. Интерактивные: организация кейс-технология, проектная технология, тренинг, мозговой штурм и др.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного программного обеспечения
1	239 Аудитория для проведения занятий лекционного типа; Аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мебели; интерактивная доска, персональный компьютер; баннеры	Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal; Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 14.12.2015 № 509; Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14; 1С:Предприятие 8. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от 12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Office Std 2016 RUS OLP NL Acdmc; Антивирус Esed NOD 32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498.
2	237 Кафедра Прикладной информатики; Кабинет для групповых и индивидуальных консультаций	Персональные компьютеры, принтеры, сканеры, баннеры	Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal; Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 14.12.2015 № 509; Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14; 1С:Предприятие 8. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от 12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Office Std 2016 RUS OLP NL Acdmc;

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного программного обеспечения
			Антивирус Esed NOD 32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498.
3	245 Лаборатория информатики; Аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации; Кабинет для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Комплект мебели, персональные компьютеры, баннеры, портреты ученых	Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal; Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 14.12.2015 № 509; Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14; 1С:Предприятие 8. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от 12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Office Std 2016 RUS OLP NL Acdmc; Антивирус Esed NOD 32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498.
4	Компьютерный холл. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки «Прикладная информатика»; Аудитория для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки «Психология»; Аудитория для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки «Юриспруденция»; Кабинет для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Персональные компьютеры с подключением к сети Интернет	Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal; Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 14.12.2015 № 509; Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14; 1С:Предприятие 8. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного программного обеспечения
			12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Offic Std 2016 RUS OLP NL Acdmc; Антивирус Esed NOD 32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498.
5	247 Кабинет для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения профилактического оборудования	Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal; Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 14.12.2015 № 509; Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14; 1С:Предприятие 8. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от 12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Offic Std 2016 RUS OLP NL Acdmc; Антивирус Esed NOD 32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498.

12. Оценочные материалы для дисциплины (модуля)

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).

Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины (модуля)

№ п/п	Дата внесения изменений	Номера измененных листов	Документ, на основании которого внесены изменения	Содержание изменений	Подпись разработчика рабочей программы
1	30.08.2018	26-27	<p>Договор № 3422 от 28.05.2018 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС.</p> <p>Договор № 4118/18 от 06.07.2018 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе.</p>	Актуализация литературы	
2	30.08.2018	28	<p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата): приказ Минобрнауки РФ от 12.03.2015 № 207</p> <p>Пункт 7.3.4</p>	Обновление профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
3	30.08.2018	29-31	<p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата): приказ Минобрнауки РФ от 12.03.2015 № 207</p> <p>Пункт 7.3.2</p>	Обновление комплекта лицензионного программного обеспечения	
4	30.08.2019	25-31	<p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата): приказ Минобрнауки РФ от 12.03.2015 № 207</p> <p>Пункт 7.3.2, 7.3.4</p> <p>Договор № 4161 от 20.06.2019 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС.</p>	<p>Обновление профессиональных баз данных и информационных справочных систем, комплекта лицензионного программного обеспечения.</p> <p>Актуализация литературы</p>	
5	01.09.2020	25-31	<p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата): приказ Минобрнауки РФ от</p>	Обновление профессиональных баз данных и информационных справочных систем, комплекта лицензионного программного обеспечения.	

			<p>12.03.2015 № 207 Пункт 7.3.2, 7.3.4 Договор № 14/07-2020 от 14.07.2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС.</p>	Актуализация литературы	
6	31.08.2021	25-31	<p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата): приказ Минобрнауки РФ от 12.03.2015 № 207 Пункт 7.3.2, 7.3.4 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе №4574 от 19.04.2021. ООО "Вузовское образование" - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС №7764/21 от 25.03.2021.</p>	<p>Обновление профессиональных баз данных и информационных справочных систем, комплекта лицензионного программного обеспечения. Актуализация литературы</p>	
7	31.08.2022	25-31	<p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика: приказ Минобрнауки РФ от 19.09.2017 № 922 Пункт 4.3.2, 4.3.4 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе №5343 от 23.06.2022. ООО "Вузовское образование" - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС №7764/21 от 25.03.2021.</p>	<p>Обновление профессиональных баз данных и информационных справочных систем, комплекта лицензионного программного обеспечения. Актуализация литературы</p>	