

Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им.проф. М.А. Бонч-Бруевича»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 И. А.Овчинникова

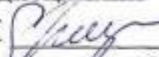
« 14 » 05 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
МДК 02.03. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
в составе
ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
среднего профессионального образования
для специальности
09.02.07 Информационные системы и программирования

Смоленск, 2025г.

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии
гуманитарных и программно-
вычислительных дисциплин

Председатель МК  Т.Н.Строде

Протокол № 10 от «14» 06 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела эксплуатации
и внедрения информационных
систем СОГАУ «Центр
информационных технологий»

 Я.А.Комиссаров
«14» 05 2025г.

СОГЛАСОВАНО

Методист  О.Г.Ряска
«14» 05 2025 г.

Составитель: Зими́на Е.А. – преподаватель СКТ(ф)СПбГУТ

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 81547 от 9 декабря 2016 г. (ред. от 03.07.2024 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы междисциплинарного курса	4
2. Структура и содержание междисциплинарного курса	6
3. Условия реализации междисциплинарного курса	9
4. Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного	10
Приложение 1	

1. Общая характеристика рабочей программы междисциплинарного курса

1.1. Цель и планируемые результаты освоения междисциплинарного курса

Рабочая программа междисциплинарного курса (далее программа МДК) – является частью рабочей программы профессионального модуля ПМ 02. *Осуществление интеграции программных модулей* подготовки специалистов среднего звена в соответствии ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и в части освоения основного вида деятельности (ВД): Осуществление интеграции программных модулей и соответствующих общих и профессиональных компетенций (ПК):

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент

ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

1.1.3 В результате освоения междисциплинарного курса студент должен:

Иметь практический опыт	в ПО1 – интеграции модулей в программное обеспечение;
уметь	У2 – использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.
знать	З 1 – модели процесса разработки программного обеспечения; З 2 – основные принципы процесса разработки программного обеспечения; З 3 – основные подходы к интегрированию программных модулей

1.2. Количество часов, отводимое на освоение междисциплинарного курса

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка	58
обязательная часть	50
в том числе:	
теоретическое обучение	32*
практические занятия	6
лабораторное занятие	12
Самостоятельная работа	8
Консультации	2
Промежуточная аттестация – комплексный дифференцированный зачет МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения, МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения, МДК 02.03 Математическое моделирование (5 семестр)	

* Промежуточная аттестация в 5 семестре проводится за счет часов лекционной нагрузки

2. Структура и содержание междисциплинарного курса

Наименование тем междисциплинарного курса (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объём в часах			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Теоритич	Практ/Лабор.	Самост	
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Основы моделирования. Детерминированные задачи 29 ч	1.1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения.	2	-	-	ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ПК 2.1, 2.4, 2.5
	1.2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	2	-	-	
	1.3. Общий вид и основная задача линейного программирования.	2	-	-	
	1.4. Симплекс – метод. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	2	-	-	
	1.5. Общий вид задач нелинейного программирования.	2	-	-	
	1.6. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	2	-	-	
	1.7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.	2	-	-	
	1.8. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда – Фалкерсона	2	-	-	
	Лабораторное занятие №1. Построение простейших математических моделей. Построение простейших	-	2	-	

	статистических моделей				
	Лабораторное занятие №2. Решение задач линейного программирования симплекс–методом	-	2	-	
	Лабораторное занятие №3. Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов	-	2	-	
	Лабораторное занятие №4. Задача о распределении средств между предприятиями	-	2	-	
	Лабораторное занятие №5. Задача о замене оборудования	-	2	-	
	Лабораторное занятие №6. Нахождение кратчайших и максимальных путей в графе	-	2	-	
	Самостоятельная работа обучающегося:	-	-	3	
Тема 2. Задачи в условиях Неопределенности 25 ч	2.1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	2	-	-	ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ПК 2.1, 2.4, 2.5
	2.2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. Схема гибели и размножения.	2	-	-	
	2.3. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.	2	-	-	
	2.4. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза.	2	-	-	
	2.5. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная	2	-	-	

	стратегия.				
	2.6. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. Методы решения конечных игр: сведение игры mxn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.	2	-	-	
	2.7. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	2	-	-	
	2.8. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений	2	-	-	
	Практическое занятие №1. Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания	-	2	-	
	Практическое занятие №2. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	-	2	-	
	Практическое занятие №3. Построение прогнозов	-	2		
	Самостоятельная работа обучающегося:			3	
Консультация		2			
Промежуточная аттестация – комплексный дифференцированный зачет МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения, МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения, МДК 02.03 Математическое моделирование (5 семестр)		2*			
Всего: 58		34	18	6	

3. Условия реализации междисциплинарного курса

3.1. Материально – техническое обеспечение

Для реализации программы МДК 02.03 Математическое моделирование должно быть предусмотрена следующие специальное помещение:

Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем

Оборудование

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- системный блок в сборе (процессор AMD Ryzen 4600G 3.70 ГГц (6 ядер / 12 потоков), Оперативная память DDR4 32 Гб, Накопитель SSD NVMe 500 Гб, Накопитель SSD SATA 1000 Гб, Монитор 1920x1080 24") – 14 шт.
- МФУ HP LaserJet M1132MFP

Программное обеспечение:

- бесплатное программное обеспечение офисный пакет LibreOffice.
- конструктор сайтов TildaPublishing (<https://tilda.cc/ru>).
- язык программирования Python, среда разработки PyCharm;
- программа тестирования знаний «Айрен» (свободно распространяемое ПО).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие для вузов / Н. В. Голубева. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-507-48455-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/393023>
2. Галкин, В. А. Математическое моделирование. Введение : учебное пособие / В. А. Галкин, А. О. Дубовик. — Сургут : СурГУ, 2023. — 22 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/422303>
3. Щукина, Н. В. Математическое моделирование : учебное пособие / Н. В. Щукина, Н. Д. Харитоновна. — Омск : Омский ГАУ, 2022. — 82 с. — ISBN 978-5-907507-69-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326441>

3. Контроль и оценка результатов освоения МДК 02.03 Математическое моделирование

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.	Комплексный дифференцированный зачет в форме тестирования: Защита отчетов по практическим занятиям. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практической подготовки
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием,	Комплексный дифференцированный зачет в форме тестирования: Защита отчетов по практическим занятиям. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практической подготовки

	выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно» - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Комплексный дифференцированный зачет в форме тестирования: Защита отчетов по практическим занятиям. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практической подготовки

Лист изменений

Содержание изменения, страница рабочей программы	Дата и номер протокола заседания МК	Основание для внесения изменения
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		