

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и
дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.08

Прикладной системный анализ в бionформатике

Учебный план: _____ ФГОСЗ++b010302БИ-1_22-14.plx

Кафедра: Прикладной математики и информатики

Направление подготовки:
(специальность) 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:
(специализация) Биоинформатика

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа обучающихся | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоё мкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| | Лекции | Практ. занятия | | | | |
| 7 | УП | 17 | 17 | 37,75 | 0,25 | Зачет |
| | РПД | 17 | 17 | 37,75 | 0,25 | |
| Итого | УП | 17 | 17 | 37,75 | 0,25 | |
| | РПД | 17 | 17 | 37,75 | 0,25 | |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 9

Составитель (и):

Кандидат технических наук, заведующий кафедрой

Яковлев В.П.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой прикладной математики и информатики

Яковлев В.П.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Яковлев В.П.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области системного анализа и системного подхода при проектировании биоинформационных систем.

1.2 Задачи дисциплины:

Формирование у обучающихся:

системного подхода к решению прикладных задач профессиональной деятельности;

способности проведения системного анализа в ходе проектирования биоинформационных систем.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Проектирование и сопровождение биоинформационных систем

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-5: Способен разрабатывать техническое задание на систему в области биоинформатики

Знать: методологию и технологию прикладного системного анализа в биоинформатике.

Уметь: декомпозировать функции объектов системного анализа на подфункции; диагностировать проблемы объектов системного анализа в биоинформатике.

Владеть: описанием объекта системного анализа; описанием общих требований к системе; методами построения и усовершенствования моделей системы в биоинформатике.

ПК-6: Способен разрабатывать концепцию системы в области биоинформатики

Знать: организацию и содержание исследований в ходе разработки концепции биоинформационной системы.

Уметь: строить формальную модель системы; измерять и оценивать свойства системы; разрабатывать концепцию биоинформационной системы.

Владеть: системным анализом объекта внедрения; формированием замысла и цели создания системы; определением облика системы; разработкой критериев, показателей и оценкой эффективности биоинформационной системы.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий | Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа | | СР (часы) | Инновац. формы занятий | Форма текущего контроля |
|---|------------------------------|----------------------|---------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|
| | | Лек. (часы) | Пр. (часы) | | | |
| Раздел 1. Методология прикладного системного анализа | 7 | | | | | О |
| Тема 1. Проблема и способы ее решения. Моделирование - неотъемлемая часть системного анализа. Варианты решения проблем. Способы влияния на субъект. Вмешательство в реальность. Типы идеологий и вмешательств. Анализ и синтез как методы построения моделей. Аналитический подход к понятию модели. Синтетический подход к понятию модели. Реальные модели. | | 4 | 4 | 10 | | |
| Тема 2. Эксперимент - средство построения модели Характеристика эксперимента. Классификация экспериментальных исследований. Обработка экспериментальных данных. Вероятностное описание событий и процессов. Описание ситуаций с помощью нечетких моделей. Характеристика и классификация статистической информации. | | 2 | 2 | 9,5 | | |
| Раздел 2. Системная практика | | | | | | |
| Тема 3. Технология прикладного системного анализа Этапы системного анализа: фиксация проблемы; диагностика проблемы; составление списка стейкхолдеров; выявление проблемного месива; определение конфигуратора; целевыявление; определение критериев; экспериментальное исследование систем; построение и усовершенствование моделей; генерирование альтернатив; выбор или принятие решения; реализация улучшающего вмешательства. | | 6 | 6 | 8,5 | ИЛ | О |

| | | | | | | |
|---|--|-------|----|-------|--|--|
| Тема 4. Системный анализ в ходе проектирования информационной системы Цель и содержание предпроектной стадии. Формирование замысла и цели создания системы. Формирование облика системы. Общий подход к выбору показателей системы. Разработка критериев и показателей. Оценка эффективности системы. Примеры обоснования проектных вариантов систем. Разработка требований к системе. | | 5 | 5 | 9,75 | | |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | | 17 | 17 | 37,75 | | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет) | | 0,25 | | | | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | | 34,25 | | 37,75 | | |

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения | Наименование оценочного средства |
|-----------------|---|---|
| ПК-5 | Имеет представление о закономерностях функционирования и развития систем; методике анализа целей и функций биоинформационных систем. Способен выбирать методы системного исследования в соответствии с типом системы; декомпозировать функции объектов системного анализа на подфункции; диагностировать проблемы объектов системного анализа. Демонстрирует навыки проведения анализа структуры, целей и функций систем; описания объекта системного анализа, общих требований к системе; использования методов построения и усовершенствования моделей системы. | Вопросы устного собеседования. Практико-ориентированные задания. |
| ПК-6 | Имеет представление об организации и содержании исследований в ходе разработки концепции и проектирования системы. Способен: строить формальную модель системы; измерять и оценивать свойства системы; разрабатывать концепцию биоинформационной системы. Демонстрирует базовые навыки: формирования замысла и цели создания, определения облика системы; разработки критериев и показателей эффективности системы. | Вопросы устного собеседования. Практико-ориентированные задания. |

5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | |
|------------------|---|-------------------|
| | Устное собеседование | Письменная работа |
| Зачтено | Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание теоретических основ дисциплины, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях при ответе; знаком с дополнительной | |

| | | |
|------------|--|--|
| | <p>литературой; способен грамотно изложить материал.</p> <p>Качество исполнения всех элементов практического задания полностью соответствует всем требованиям. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления.</p> | |
| Не зачтено | <p>Обучающийся не знает теоретических основ дисциплины, не может грамотно и четко изложить материал.</p> <p>Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов практического задания, либо грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления.</p> <p>Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого человека.</p> | |

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п | Формулировки вопросов |
|-----------|---|
| Семестр 7 | |
| 1 | Классификация экспериментальных исследований. |
| 2 | Обработка экспериментальных данных. |
| 3 | Вероятностное описание событий и процессов. |
| 4 | Описание ситуаций с помощью нечетких моделей. |
| 5 | Характеристика и классификация статистической информации. |
| 6 | Варианты решения проблем. |
| 7 | Способы влияния на субъект. |
| 8 | Вмешательство в реальность. Типы идеологий и вмешательств. |
| 9 | Анализ и синтез как методы построения моделей. |
| 10 | Аналитический и синтетический подходы к понятию модели. Реальные модели. |
| 11 | Этапы системного анализа: фиксация проблемы; диагностика проблемы. |
| 12 | Этапы системного анализа: составление списка стейкхолдеров; выявление проблемного месива. |
| 13 | Этапы системного анализа: определение конфигуратора; целевыявление. |
| 14 | Этапы системного анализа: определение критериев; экспериментальное исследование систем. |
| 15 | Этапы системного анализа: построение и усовершенствование моделей; генерирование альтернатив. |
| 16 | Этапы системного анализа: выбор или принятие решения; реализация улучшающего вмешательства. |
| 17 | Цель и содержание предпроектной стадии. Формирование замысла и цели создания системы. |
| 18 | Формирование облика системы. Общий подход к выбору показателей системы. |
| 19 | Разработка критериев и показателей. Оценка эффективности системы. |
| 20 | Разработка требований к системе. |
| 21 | Вмешательство в реальность. Типы идеологий и вмешательств. |
| 22 | Этапы системного анализа: определение конфигуратора; целевыявление. |

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Произвести декомпозицию функций информационной системы предприятия (по выбору преподавателя).
2. Выполнить синтез информационной системы предприятия на основе экспериментальных данных.
3. Построить модель информационной системы с использованием экспериментальных данных.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет проводится в компьютерном классе.

- Возможность пользоваться справочными таблицами;
- Время на подготовку ответа по билету 15 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

| Автор | Заглавие | Издательство | Год издания | Ссылка |
|---|---|---|-------------|---|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| Балаганский, И. А. | Прикладной системный анализ | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет | 2013 | http://www.iprbookshop.ru/45429.html |
| Казиев В. М. | Введение в анализ, синтез и моделирование систем | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) | 2016 | http://www.iprbookshop.ru/52188.html |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| Афонин В. В., Федосин С. А. | Моделирование систем | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) | 2016 | http://www.iprbookshop.ru/52179.html |
| Грекул, В. И., Денищенко, Г. Н., Коровкина, Н. Л. | Проектирование информационных систем | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа | 2020 | http://www.iprbookshop.ru/97577.html |
| Дворецкий, Д. С., Дворецкий, С. И., Акулинин, Е. И., Голубятников, О. О., Темнов, М. С. | Системный анализ и оптимизация биотехнологических производств | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ | 2019 | http://www.iprbookshop.ru/99812.html |

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс].

Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Аудитория | Оснащение |
|--------------------|---|
| Учебная аудитория | Специализированная мебель, доска |
| Компьютерный класс | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |