

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.10.2023 17:48:12
Уникальный программный ключ:
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Ганопольский Р.М.

Автоматизация процесса гидродинамического моделирования
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системам.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Введение в нефтегазовое дело

В результате освоения дисциплины студент должен демонстрировать:

Знания: основных принципов и этапов работ с программами гидродинамического моделирования

Умения:

- строить геометрию и расчётную сетку физического процесса;
- готовить модель для симуляции;
- запускать различные решатели для численной симуляции процесса, в том числе на суперкомпьютере;
- корректировать начальные и граничные условия с учётом результатов расчётов;
- анализировать результаты численного моделирования;

Навыки:

- построения удобных для моделирования расчётных сеток;
- выполнения простых проектов по численной симуляции.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в
			триместре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	1
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		66	66
Лекции		32	32
Практические занятия		32	32
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		2	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	32	32	0	66
	Автоматизация процесса гидродинамического моделирования	32	32	0	66
1	Ознакомительная лекция	4	4	0	8
2	Этапы компьютерного моделирования	4	4	0	8
3	Метод конечных элементов	4	4	0	8
4	Метод сглаженных частиц	4	4	0	8
5	Построение расчетной сетки	4	4	0	8
6	OpenFOAM	4	4	0	8
7	ParaView	4	4	0	8
8	SALOME	4	4	0	8
7	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	32	32	0	66

4. Система оценивания.

Зачет проводится в виде защиты индивидуальных проектов. При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Зализняк, В. Е. Основы вычислительной физики. Ч.1. Введение в конечно-разностные методы / В. Е. Зализняк. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 252 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. 13 — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92058.html> (дата обращения: 26.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Хохлова, Н. Ю. Гидромеханика нефти и газа в примерах и задачах: учебно-методическое пособие / Н. Ю. Хохлова, С. С. Жаткин. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 197 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/90479.html> (дата обращения: 04.04.2022).

Дополнительная:

3. Гулина, С. А. Теория трубопроводного транспорта газа: учебное пособие / С. А. Гулина, А. С. Гулина. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 141 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/111428.html> (дата обращения: 04.04.2022).
4. Определение параметров фильтрационного течения нелинейно вязкопластичной нефти в условиях скважинной добычи: методические указания к лабораторным работам / составители В. А. Ольховская. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 57 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/90665.html> (дата обращения: 04.04.2022).
5. Шестерень, А. О. Гидравлика многофазных потоков в добыче нефти / Multiphase flow hydraulics in oil production: учебное пособие на английском языке / А. О. Шестерень, А. В. Коломийцев, М. Шлютер. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 104 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/99415.html> (дата обращения: 04.04.2022)

Дополнительная:

1. Роуч П. Вычислительная гидродинамика. М.: Мир, 1980. -618 с.
2. Вычислительная физика: учеб.-метод. комплекс/ К. М. Федоров, А. П. Шевелев ; ред. Г. В. Литвиненко. - Электрон. дан. и прогр.. - Тюмень: Изд-во ТюмГУ: Виндекс, 2008.
3. Новые алгоритмы вычислительной гидродинамики для многопроцессорных вычислительных комплексов : монография / В. М. Головизнин, М. А. Зайцев, С. А. Карабасов, И. А. Короткин. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2013. — 476 с. — ISBN 978-5-211-06426-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97475.html> (дата обращения: 26.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

<http://openfoamwiki.net/index.php/Tutorials/JozsefsYouTubeVideoTutorials>
<https://www.openfoam.com/documentation/tutorial-guide/>

2.

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

платформа для численного моделирования SALOME, пакет программ для гидродинамического моделирования BlueCFD, пакет для интерактивной визуализации ParaView, текстовый редактор Notepad++.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писарев М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Анализ сигналов
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-5 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных

ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования больших данных

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания

- методов определения и оценки числовых параметров сигналов;
- приемов разложения сигналов на элементарные составляющие.

Умения:

- строить алгоритмы прогнозирования изменения параметров сигналов во времени;
- строить алгоритмы классификации и кластеризации сигналов.

Навыки:

- анализировать сигналы;
- разрабатывать IT решений на основе теории сигналов.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в
			триместре (ак.ч.)
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		76	76
Лекции		38	38
Практические занятия		38	38
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		32	32
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 2 триместре	38	38	0	78
	Анализ сигналов	38	38	0	78
1	Основы теории сигналов и их анализа	2	2		4
2	Представление сигналов с помощью функций	2	2		4
3	Гармонический анализ периодических сигналов	2	2		4
4	Гармонический анализ непериодических сигналов.	2	2		4
5	Спектральное разложение сигналов по функциям Лагерра и Уолша	2	2		4
6	Вейвлет-преобразование	2	2		4
	Аналоговые фильтры	2	2		4
	Дискретные и цифровые последовательности	2	2		4
7	Модели и преобразования дискретных и цифровых сигналов	2	2		4
8	Дискретизация и восстановление аналоговых сигналов	2	2		4
9	Линейные дискретные системы.	2	2		4
10	Структурные схемы дискретной системы	2	2		4
11	Функциональная схема цифровых фильтров.	2	2		4
12	Реализация рекурсивных цифровых фильтров	2	2		4
13	Нерекурсивные цифровые фильтры	2	2		4
14	Эффекты квантования и округления в цифровых фильтрах	2	2		4
15	Применение анализа сигналов для прогнозирования	6	6		8
16	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	38	38	0	78

4. Система оценивания.

Форма проведения промежуточной аттестации – письменно-устный ответ на вопрос по дисциплине и решение практического задания. Оценочный материал для проведения промежуточной аттестации по дисциплине – задание для экзамена. Продолжительность выполнения задания – 4 академических часа.

Письменный ответ на вопрос и решение задачи оцениваются максимально в 50 баллов за каждый. Фактическое количество баллов за письменный ответ определяется отношением правильно представленной информации по вопросу к общему количеству информации по данному вопросу, предоставленному преподавателем. Фактическое количество баллов за решение задачи определяется отношением решения, содержащего ошибки к решению задачи, соответствующего нормативным требованиям. Затем баллы по двум вопросам суммируются и применяется шкала перевода баллов в оценку за экзамен:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Основные понятия: информация, сообщение, сигнал.
2. Классификация сигналов.
3. Детерминированные и случайные сигналы.
4. Периодические и непериодические сигналы.
5. Импульсные сигналы.
6. Энергетические характеристики сигналов.
7. Представление детерминированного сигнала с помощью простейших функций.
8. Представление детерминированного сигнала с помощью ортогональных функций.
9. Обработка сигналов.
10. Гармонический анализ периодических сигналов.
11. Базисная система сигналов.
12. Тригонометрический ряд Фурье.
13. Комплексный (экспоненциальный) ряд Фурье.
14. Спектры простейших периодических сигналов.
15. Условия сходимости ряда Фурье. Явление Гиббса.
16. Распределение мощности в спектре периодического сигнала.
17. Практическая ширина спектра.
18. Гармонический анализ непериодических сигналов. Преобразование Фурье.
19. Спектральные характеристики простейших непериодических сигналов.
20. Основные свойства преобразования Фурье.
21. Распределение энергии в спектре непериодического сигнала. Практическая ширина спектра.
22. Спектральное разложение сигналов по функциям Лагерра и Уолша.
23. Полиномы и функции Лагерра.
24. Разложение сигналов по функциям Лагерра.
25. Функции Уолша и способы их упорядочения.
26. Разложение сигналов по функциям Уолша.
27. Оконное преобразование Фурье.
28. Частотно-временное оконное преобразование.
29. Принцип вейвлет-преобразования.
30. Вейвлетный спектр.
31. Непрерывное вейвлет-преобразование.

32. Понятие масштаба ВП.
33. Процедура преобразования.
34. Обратное преобразование.
35. Частотно-временная локализация вейвлет-анализа.
36. Образное представление преобразования.
37. Практическое использование.
38. Аналоговые фильтры.
39. Задача фильтрации. Базисные фильтры и их идеальные частотные характеристики.
40. Задача аппроксимации. Типовые ФНЧ.
41. Фильтры Баттерворта.
42. Фильтры Чебышева первого рода.
43. Денормирование и трансформация фильтров.
44. Дискретные и цифровые последовательности.
45. Типовые дискретные последовательности.
46. Описание и преобразование дискретных последовательностей.
47. Представление дискретной последовательности в виде дискретной функции времени.
48. Дискретное преобразование Лапласа. Z – преобразование.
49. Свойства прямого Z -преобразования.
50. Обратное Z -преобразование.
51. Преобразование Фурье дискретного сигнала.
52. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ).
53. Свойства дискретного преобразования Фурье.
54. Восстановление сигнала по его отсчетам.
55. Линейные дискретные системы.
56. Описание дискретной системы разностным уравнением.
57. Передаточная функция дискретной системы.
58. Импульсная характеристика дискретной системы.
59. Уравнение свертки.
60. Частотная передаточная функция дискретной системы.
61. Амплитудная и фазовая частотные характеристики.
62. Структурные схемы дискретной системы.
63. Устойчивость дискретных систем.
64. Дискретное интегрирование.
65. Дискретное дифференцирование.
66. Функциональная схема цифровых фильтров.
67. Классификация цифровых фильтров.
68. Рекурсивные цифровые фильтры первого порядка.
69. Рекурсивные цифровые фильтры второго порядка.
70. Расчет рекурсивных цифровых фильтров по аналоговому прототипу.
71. Расчет цифровых ФНЧ и ФВЧ по заданным требованиям к АЧХ.
72. Реализация рекурсивных цифровых фильтров.
73. Нерекурсивные цифровые фильтры с линейной ФЧХ.
74. Расчет нерекурсивных цифровых фильтров при помощи усредняющих окон.
75. Эффекты квантования и округления в цифровых фильтрах.
76. Применение анализа сигналов для прогнозирования.

Пример практического задания на зачет:

1. Сгенерировать признаковое пространство на основании данных о сигналах и целевой переменной (набор сигналов и значений целевой переменной предоставляется преподавателем).

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Умняшкин, С. В. Основы теории цифровой обработки сигналов : учебное пособие / С. В. Умняшкин. — 6-е изд. — Москва: Техносфера, 2021. — 550 с. — ISBN 978-5-94836-617-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118606.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Шапкарина, Г. Г. Теория сигналов в системах управления. Метрология сигналов. Частотно-временное представление сигналов: практикум / Г. Г. Шапкарина. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. — 56 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106891.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Землянухин, П. А. Сигналы в линейных цепях систем передачи данных: учебное пособие / П. А. Землянухин. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. — 123 с. — ISBN 978-5-9275-3211-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95821.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная:

4. Витязев, В. В. Цифровые цепи и сигналы : учебное пособие / В. В. Витязев. — Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2012. — 136 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121795.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Сигналы и их преобразования в линейных радиотехнических цепях. Лабораторный практикум: учебное пособие / В. Я. Баскей, В. М. Меренков, Д. О. Соколова, А. Н. Яковлев; под редакцией А. Н. Яковлев. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 78 с. — ISBN 978-5-7782-1619-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45159.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Рафиков, Р. А. Сигналы и электронные устройства. Ч.8. Цифровые фильтры. Устройства на основе двоичного представления сигнала: учебное пособие / Р. А. Рафиков. — Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2011. — 149 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121439.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Anaconda Distribution (Python 3.9)

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер для каждого обучающегося с выходом в Интернет.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Визуализация и предобработка данных
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ПК-2 Способен осуществлять управление аналитическими работами и подразделением

ПК-5 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Визуализация и предобработка данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать:

Знания:

- методов и алгоритмов статистического анализа данных и проверки гипотез;
- математического аппарата, применяемый для создания методов и алгоритмов анализа данных;

Умения:

- применять методы предобработки и визуализации данных посредством реализации алгоритмов на языке программирования Python;
- использовать современные библиотеки Python для создания новых технологических решений прикладных задач нефтегазовой отрасли.

Навыки:

- решения прикладных задач статистического анализа больших данных, возникающих в нефтегазовой отрасли;
- разработки алгоритмов визуализации данных нефтегазовой отрасли.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		50	50
Лекции		20	20
Практические занятия		30	30
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		52	52
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	20	30	0	52
	Визуализация и предобработка данных				
1	Классификация данных. Типы шкал. Типы переменных. Определение структуры данных. Признаки и целевые переменные	2	2	0	2
2	Распределения и их визуализация. Описательные статистики. Pandas	2	2	0	4
3	Группировка и методы визуализации. Mathplotlib. Seaborn. Plotly	2	6	0	8
4	Предобработка данных. Непрерывные переменные	2	2	0	4
5	Предобработка данных. Категориальные переменные	2	2	0	4
6	Предобработка данных. Работа со временем.	2	2	0	4
7	Предобработка данных. Текстовые переменные. Регулярные выражения.	2	2	0	4
8	Гипотезы и их проверка.	2	4	0	6
9	Особенности в данных. Пропуски. Дубликаты. Выбросы	2	4	0	6
10	Масштабирование и нормализация данных	2	4	0	6
	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	20	30	0	52

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Маккинли, Уэс Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; перевод А. Слинкина. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 482 с. — ISBN 978-5-4488-0046-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88752.html> (дата обращения: 16.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная:

2. Зиновьев А. Ю., Визуализация многомерных данных, Красноярск, Изд. КГТУ, 2000.
3. Сузи, Р. А. Язык программирования Python: учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/97589.html> (дата обращения: 04.05.2022).

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>
Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.
Anaconda Distribution (Python 3.9)
Adobe Reader
Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Ганопольский Р.М.

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ НЕФТЕГАЗОВОГО ДЕЛА
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Классические методы машинного обучения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать:

Знания:

- теоретических и практических аспектов фундаментальных и прикладных наук.
- методов научного поиска и осуществления разработки новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач

Умения:

- применять на практике новые научные методы и принципы исследований;
- осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач

Навыки:

- применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	1	1
	час	36	36
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		34	34
Лекции		16	16
Практические занятия		16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		2	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	16	0	16	34
	Естественно-научные основы нефтегазового дела				
1	Введение. Принципы физики. Колебания и волны	2	2		
2	Электричество	2	2		
3	Гидродинамика и гидравлика	2	2		
4	Молекулярная физика и термодинамика. Свойства жидкостей и газов	2	2		
5	Измерение физических величин	2	2		
6	Гидростатика	2	2		
7	Течение жидкости в трубопроводе	2	2		
8	Неньютоновские и высоковязкие жидкости. Структура многофазного потока	2	2		
9	Консультация				2
	Итого (ак.часов)	16	0	16	34

4. Система оценивания.

Обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме зачета. Задание для зачета включает письменный ответ на один теоретический вопрос и две задачи.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная литература:

1. Подземная гидромеханика / К. С. Басниев, Н. М. Дмитриев, Р. Д. Каневская, В. М. Максимов. — 2-е изд. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 488 с. — ISBN 978-5-4344-0605-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91980.html> (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу: Учеб. пособие. — 13-е изд., испр. — М.: Изд-во Моск. ун-та, ЧеРо, 1997. — 624 с.

2. Каневская, Р. Д. Математическое моделирование гидродинамических процессов разработки месторождений углеводородов / Р. Д. Каневская. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4344-0797-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92049.html> (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Троян Т. П. Гидравлика. Задачи и примеры расчётов по гидростатике и гидродинамике: Учебное пособие. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2006. – 92 с.

4. О. В. Ворожцов. Гидравлика с примерами решения задач. - Псков, 2008

Бровченко П.Н., Прохасько Л.С., Кузьмина Н.Д. Сборник задач по гидравлике: Учебное пособие для студентов-заочников. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2003. – 72 с.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

<http://wiki.cs.hse.ru/%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B51#.D0.9B.D0.B5.D0.BA.D1.86.D0.B8.D0.B8>

<http://wiki.cs.hse.ru/%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B52#.D0.9B.D0.B5.D0.BA.D1.86.D0.B8.D0.B8>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Anaconda Distribution (Python 3.9)

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет на каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Запросы к структурированным и неструктурированным данным
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ПК-3 Способен управлять единой информационной средой и цифровой трансформацией организации

ПК-4 Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Запросы к структурированным и неструктурированным данным

Знания:

- методов структурирования данных различного типа;
- программно-инструментальных средств сбора и подготовки данных;
- технологий разработки инструментов парсинга данных;

Умения:

- разрабатывать запросы к данным различного типа для их последующего анализа.
- применять современные библиотеки Python для создания запросов;
- создавать инструменты автоматизации парсинга данных.

Навыки:

- применения современных языков запроса;
- применения библиотек Python для создания запросов;
- создания инструментов парсинга больших данных;

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		40	40
Лекции		24	24
Практические занятия		26	26
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		52	52
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	24	26	0	52
	Запросы к структурированным и неструктурированным данным				
1	Введение	2	2	0	4
2	Основы SQL	2	2	0	4
3	Типы данных СУБД PostgreSQL	2	2	0	4
4	Основы языка определения данных	2	2	0	4
5	Запросы	2	2	0	4
6.	Изменение данных	2	2	0	4
7.	Индексы	2	2	0	4
8.	Транзакции	2	2	0	4
9.	Оптимизация запросов к базам данных	2	2	0	4
10.	Программирование на стороне сервера	2	2	0	4
11.	Полнотекстовый поиск	2	2	0	4
12.	Обогащение данных. Парсинг неструктурированных данных. Поточковый парсинг.	2	4	0	6
	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	24	26	0	52

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «незачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Пржиялковский, В. В. Введение в Oracle SQL : учебное пособие / В. В. Пржиялковский. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-4497-1636-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120472.html> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Григорьев, Ю. А. Реляционные базы данных и системы NoSQL : учебное пособие / Ю. А. Григорьев, А. Д. Плутенко, О. Ю. Плужникова. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2018. — 425 с. — ISBN 978-5-93493-308-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103912.html> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Токмаков, Г. П. Базы данных: модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2021. — 362 с. — ISBN 978-5-9795-2184-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121263.html> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная:

1. Кузнецов, С. Д. Введение в модель данных SQL : учебное пособие / С. Д. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0873-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101995.html> (дата обращения: 22.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Крис, Файли SQL / Файли Крис ; перевод А. В. Хаванов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 452 с. — ISBN 978-5-4488-0103-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87984.html> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.
Anaconda Distribution (Python 3.9)
Adobe Reader
Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директор Политехнической
школы
Писарев М.О.
РАЗРАБОТЧИКИ
Ковальчук С.С.
Ильницкая Т.О.

Иностранный язык общей коммуникации (английский)
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Иностранный язык в профессиональной коммуникации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- специфику артикуляции звуков, интонации и ритма нейтральной речи в английском языке;
- основные особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации;
- способы словообразования;
- грамматический строй изучаемого языка, основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;
- основные особенности научного стиля;
- культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета.

Уметь:

- дифференцировать лексику по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая); различать свободные и устойчивые словосочетания, фразеологические единицы; интонационно правильно оформить предложение (**языковая компетенция**);
- осуществлять монологическое и диалогическое высказывание с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств в коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; написать аннотацию, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловые письма, биографию (**речевая компетенция**);
- читать тексты по широкому и узкому профилю специальности; понимать диалогическую и монологическую речь в сфере профессиональной коммуникации (**социокультурная компетенция**).

Владеть:

- навыками понимания диалогической и монологической речи на слух;
- основами публичной речи: делать доклады или сообщения на иностранном языке на темы, связанные с научной и практической работой магистранта;
- грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего характера;
- навыками чтения оригинальной литературы на иностранном языке по профессиональной тематике в стратегиях ознакомительного, поискового, изучающего чтения; оформления извлеченной информации в виде перевода, резюме, тезисов.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		60	60
Лекции			
Практические занятия			
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		60	60
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		12	12
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

Таблица 2

3. Содержание дисциплины

Таблица 4

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 триместре			60	60
	Иностранный язык в профессиональной коммуникации			60	
1	Мой университет.			6	
2	Научные школы современности, крупнейшие университеты мира.			6	
3	Научно-техническое развитие и проблемы окружающей среды			6	
4	Типология научных текстов: научные, научно-популярные, научно-технические тексты.			6	
5	Чтение научных и научно-методических текстов.			6	

6	Проведение междисциплинарных дискуссий на иностранном языке			6	
7	Структура научного текста. Тезисы. Аннотация. Реферат.			6	
8	Прослушивание докладов и лекций. Вопросы к докладчикам. Общение с участниками			6	
9	Нефтегазовая индустрия			6	
10	Презентация научного доклада на иностранном языке			6	
	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак. часов)			60	62

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в 1 триместре в форме зачета, во 2 триместре в форме зачета, в 3 триместре в форме экзамена.. При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Английский язык для инженерных факультетов = English for Engineering Faculties: учебник / Л. Б. Кадулина, Л. Е. Лычковская, Е. Р. Менгардт, О. И. Тараканова. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 350 с. — ISBN 978-5-86889-689-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72064.html> (дата обращения: 01.04.2020).

Дополнительная литература:

1. Лазарева, О. П. Деловой иностранный язык (английский) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по самостоятельной работе для студентов магистерских программ юридических и экономических направлений очной и заочной форм обучения / О. П. Лазарева, Н. А. Мороз; М-во образования и науки РФ, Тюм. гос. ун-т, Ин-т гос-ва и права, Кафедра иностранных языков и межкультурной профессиональной коммуникации экономико-правовых направлений. - Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2017. - 68 р. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Режим доступа: https://library.utmn.ru/dl/PPS/Lazareva_Moroz_651_UMP_2017.pdf (дата обращения: 01.04.2020)

Industrial Energy Efficiency: Учебное пособие / Климова Г.Н., Шутов Е.А., Шарапова И.В. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 163 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/673044> (дата обращения: 01.04.2020)

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Znanium.com <https://znanium.com/>
2. Лань <https://e.lanbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>
2. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

- MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.
- MS Windows, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Kaspersky

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска

аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

УТВЕРЖДЕНО
Директор Передовой
инженерной школы
Писарев М.О.
РАЗРАБОТЧИК
Михалькова Е.В.

Иностранный язык профессиональной коммуникации (английский)
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь:

Знания:

- знать специфику артикуляции звуков, интонации и ритма нейтральной речи в английском языке;
- знать основные особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации;
- знать способы словообразования;
- знать грамматический строй изучаемого языка, основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;
- знать основные особенности научного стиля;
- знать культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета.

Умения:

- уметь дифференцировать лексику по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая); различать свободные и устойчивые словосочетания, фразеологические единицы; интонационно правильно оформить предложение (**языковая компетенция**);
 - осуществлять монологическое и диалогическое высказывание с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств в коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; написать аннотацию, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловые письма, биографию (**речевая компетенция**);
 - читать тексты по широкому и узкому профилю специальности; понимать диалогическую и монологическую речь в сфере профессиональной коммуникации (**социокультурная компетенция**).

Навыки:

- обладать навыками понимания диалогической и монологической речи на слух;
- владеть основами публичной речи: делать доклады или сообщения на иностранном языке на темы, связанные с научной и практической работой магистранта;
 - владеть грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего характера;
 - владеть навыками чтения оригинальной литературы на иностранном языке по профессиональной тематике в стратегиях ознакомительного, поискового, изучающего чтения; оформления извлеченной информации в виде перевода, резюме, тезисов.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	1	1
	час	36	36
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		28	28
Лекции		0	0
Практические занятия		28	28
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		40	40
Лекции		0	0
Практические занятия		40	40
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		32	32
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		60	60
Лекции		0	0
Практические занятия		60	60

Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося	48	48
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Экзамен

3. Содержание дисциплины

Таблица 4

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	0	28	0	28
	Иностранный язык профессиональной коммуникации (английский)	0	28	0	28
1	Основы анализа данных	0	2	0	2
2	Основы математической статистики	0	2	0	2
3	Дискретные переменные и их характеристики	0	2	0	2
4	Непрерывные переменные и их характеристики	0	2	0	2
5	Доверительные интервалы	0	2	0	2
6	Статистические гипотезы и их проверка	0	2	0	2
7	Корреляционный анализ	0	2	0	2
8	Дисперсионный анализ	0	2	0	2
9	Факторный анализ	0	2	0	2
10	Методы предобработки данных	0	2	0	2
11	Визуализация данных	0	2	0	2
12	Введение в машинное обучение	0	2	0	2
13	Презентация докладов	0	2	0	2
14	Презентация докладов	0	2	0	2
15	консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
16	Иностранный язык профессиональной коммуникации	0	0	0	0
17	Зачет				
	Часов в 2 семестре	0	40	0	40
	Иностранный язык профессиональной коммуникации (английский)	0	40	0	40

1	Геология нефти и газа	0	2	0	2
2	Применение методов машинного обучения в геологии	0	2	0	2
3	Поиск и разведка нефти и газа	0	2	0	2
4	Применение методов машинного обучения при поиске и разведке нефти и газа	0	2	0	2
5	Разработка нефтяных и газовых объектов	0	2	0	2
6	Применение методов машинного обучения при разработке нефтяных и газовых объектов	0	2	0	2
7	Геофизические методы исследования скважин	0	2	0	2
8	Применение методов машинного обучения для интерпретации результатов геофизических методов исследования скважин	0	2	0	2
9	Бурение скважин	0	2	0	2
10	Закачивание скважин	0	2	0	2
11	Капитальный ремонт скважин	0	2	0	2
12	Добыча нефти и газа	0	2	0	2
13	Подготовка нефти	0	2	0	2
14	Транспортировка и хранение нефти	0	2	0	2
15	Переработка нефти	0	2	0	2
16	Промышленная безопасность и охрана труда	0	2	0	2
17	Презентация докладов	0	2	0	2
18	Презентация докладов	0	2	0	2
19	Презентация докладов	0	2	0	2
20	консультация по темам дисциплины	0	2	0	2
21	Зачет	0	0	0	0
	Часов в 3 семестре	0	60	0	60
	Иностранный язык профессиональной коммуникации (английский)	0	60	0	60
1	Введение в машинное обучение	0	2	0	2
2	Примеры применение методов машинного обучения	0	2	0	2
3	Линейная регрессия	0	2	0	2
4	Примеры применения линейной регрессии	0	2	0	2
5	Переобучение. Оценивание качества модели. Обучение линейной регрессии. Градиентный спуск и оценивание градиента. Модификации градиентного спуска.	0	2	0	2
6	Задача классификации	0	2	0	2
7	Примеры применения классификационных моделей в нефтегазовой отрасли	0	2	0	2

8	Применение методов многоклассовой классификации	0	2	0	2
9	Бэггинг, случайные леса, разложение ошибки на смещение и разброс	0	2	0	2
10	Градиентный бустинг. Стеккинг. Блендинг. Виды градиентного бустинга: XGB, LightGBM, CatBoost	0	2	0	2
11	Обучение без учителя. Кластеризация.	0	2	0	2
12	Примеры применения обучения без учителя. Кластеризация.	0	2	0	2
13	Обучение ранжированию	0	2	0	2
14	Рекомендательные системы	0	2	0	2
15	Сегментация текста, токенизация и стемминг. Морфология. Закон Ципфа	0	2	0	2
16	Векторные модели представления текста. Классификация текста. Анализ тональности. Word2Vec.	0	2	0	2
17	Классификация текста при помощи CNN	0	2	0	2
18	Тематическое моделирование. Разметка частей речи.	0	2	0	2
19	Распознавание именованных сущностей.	0	2	0	2
20	Рекуррентные нейронные сети (RNN). Модули долговременной краткосрочной памяти (LSTM). Вероятностные контекстно-свободные грамматики.	0	2	0	2
21	Машинный перевод. Статические языковые модели	0	2	0	2
22	Машинный перевод на основе рекуррентных сетей. Архитектура Transformer	0	2	0	2
23	Предобученные языковые модели	0	2	0	2
24	Диалоговые системы	0	2	0	2
25	Математические основы обработки изображений	0	2	0	2
26	Модели объектов и ключевые точки. Детектор Харриса. SIFT	0	2	0	2
27	Анализ изображений. Поиск информативных составляющих	0	2	0	2
28	Зрение камеры. Модели камер	0	2	0	2
29	Библиотека OpenCV. Сверточные нейронные сети. Автокодировщики	0	2	0	2
30	Применение компьютерного зрения в нефтегазовой отрасли	0	2	0	2
31	консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
32	Экзамен по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	128	0	128

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в 1 триместре в форме зачета, во 2 триместре в форме зачета, в 3 триместре в форме экзамена.. При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Английский язык для инженерных факультетов = English for Engineering Faculties: учебник / Л. Б. Кадулина, Л. Е. Лычковская, Е. Р. Менгардт, О. И. Тараканова. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 350 с. — ISBN 978-5-86889-689-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72064.html> (дата обращения: 20.04.2023).

Дополнительная литература:

1. Лазарева, О. П. Деловой иностранный язык (английский) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по самостоятельной работе для студентов магистерских программ юридических и экономических направлений очной и заочной форм обучения / О. П. Лазарева, Н. А. Мороз; М-во образования и науки РФ, Тюм. гос. ун-т, Ин-т гос-ва и права, Кафедра иностранных языков и межкультурной профессиональной коммуникации экономико-правовых направлений. - Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2017. - 68 р. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Режим доступа: https://library.utmn.ru/dl/PPS/Lazareva_Moroz_651_UMP_2017.pdf (дата обращения: 20.04.2023)

2. Industrial Energy Efficiency: Учебное пособие / Климова Г.Н., Шутов Е.А., Шарапова И.В. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 163 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/673044> (дата обращения: 20.04.2023)

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Znanium.com <https://znanium.com/>
2. Лань <https://e.lanbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>
2. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

- MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.
- MS Windows, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Kaspersky

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Классические методы машинного обучения
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ПК-5 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Классические методы машинного обучения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать:

Знания:

- классических методов и алгоритмов машинного обучения;
- математического аппарата, применяемый для создания методов и алгоритмов машинного обучения;

Умения:

- применять методы классического машинного обучения посредством реализации алгоритмов на языке программирования Python;
- использовать современные библиотеки Python для создания новых технологических решений.

Навыки:

- анализа профессиональной информации для построения алгоритмов обоснования и принятия решений на основе классических методов машинного обучения;
- управления разработкой решений, основанных на машинном обучении.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		82	82
Лекции		40	40
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		40	40
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		82	82
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	40	0	40	82
	Классические методы машинного обучения				
1	Основные определения и постановка задачи.	2		2	4
2	Линейные модели. Области применимости линейных моделей. Измерение ошибки в задачах регрессии.	2		2	4
3	Переобучение. Оценивание качества модели. Обучение линейной регрессии. Градиентный спуск и оценивание градиента. Модификации градиентного спуска.	2		2	4
4	Регуляризация. Гиперпараметры. Разреженные модели. Преобразование признаков. Масштабирование.	2		2	4
5	Линейная классификация. Обучение линейных классификаторов. Метрики качества классификации. AUC. Индекс Джини. Чувствительность к соотношению классов.	2		2	4
6	Оценивание вероятностей. Правдоподобие и логистические потери. Логистическая регрессия.	2		2	4
7	Метод опорных векторов. Разделимый и неразделимый случаи. Сведение к безусловной задаче.	2		2	4
8	Многоклассовая классификация. Решающие деревья. Определение. Построение деревьев. Критерии информативности. Критерий останова. Метод стрижки дерева. Обработка пропущенных значений. Учет категориальных признаков. Методы	2		2	4

	построения деревьев. Решающие деревья и линейные модели.				
9	Бэггинг, случайные леса, разложение ошибки на смещение и разброс.	2		2	4
10	Градиентный бустинг. Стеккинг. Блендинг. Виды градиентного бустинга: XGB, LightGBM, CatBoost.	2		2	4
11.	Обучение без учителя. Кластеризация. Метрики качества кластеризации. K-Means. Графовые методы. Иерархическая кластеризация. Визуализация. Обучение представлений.	2		2	4
12.	Методы понижения размерности	2		2	4
13.	Ядровые методы	2		2	4
14.	Ядровый SVM. Связь с KNN.	2		2	4
15.	Смеси распределений. Модели со скрытыми переменными. EM-алгоритм	2		2	4
16.	Одноклассовые методы и обнаружение аномалий.	2		2	4
17.	Спектральная кластеризация.	2		2	4
18.	Метрические методы классификации	2		2	4
19.	Обучение ранжированию.	2		2	4
20.	Рекомендательные системы.	2		2	4
	Консультации и иная контактная работа				
	Итого (ак.часов)	40	0	40	82

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Афанасьева, Т. В. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных: учебное пособие / Т. В. Афанасьева, А. Н. Афанасьев. — Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-9795-1686-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106086.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Воронова, Л. И. Machine Learning: регрессионные методы интеллектуального анализа данных: учебное пособие / Л. И. Воронова, В. И. Воронов. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 82 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81325.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Замятин, А. В. Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие / А. В. Замятин. — Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. — 194 с. — ISBN 978-5-94621-898-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116889.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Обухов, А. Д. Системный анализ и обработка информации в интеллектуальных системах: учебное пособие / А. Д. Обухов, И. Л. Коробова. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2217-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115744.html> (дата обращения: 14.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная:

5. Вагнер, В. И. Обработка и анализ экспериментальной информации: учебное пособие / В. И. Вагнер. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 75 с. — ISBN 978-5-7937-1506-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102449.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102449>
6. Интеллектуальный предиктивный мультимодальный анализ слабоструктурированных больших данных / Н. Г. Ярушкина, И. А. Андреев, Г. Ю. Гуськов [и др.]. — Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2020. — 221 с. — ISBN 978-5-9795-2088-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106136.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Кучуганов, А. В. Семантический анализ и поиск графической информации: монография / А. В. Кучуганов. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 179 с. — ISBN 978-5-4497-0634-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97180.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/97180>
8. Маккинли, Уэс Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; перевод А. Слинкина. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 482 с. — ISBN 978-5-4488-0046-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88752.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Обработка и интерпретация данных геофизических исследований скважин: учебное пособие (лабораторный практикум) / составители А-Г. Г. Керимов, Е. С. Клюпа. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 143 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99437.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
10. Обухов, А. Д. Анализ и обработка информации в офисных и облачных технологиях: учебное пособие / А. Д. Обухов, И. Л. Коробова. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2174-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115707.html> (дата обращения: 14.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей/

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

<http://wiki.cs.hse.ru/%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B51#.D0.9B.D0.B5.D0.BA.D1.86.D0.B8.D0.B8>

<http://wiki.cs.hse.ru/%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B52#.D0.9B.D0.B5.D0.BA.D1.86.D0.B8.D0.B8>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Anaconda Distribution (Python 3.9)

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет на каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Компьютерное зрение
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-5 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных

ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования больших данных

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Компьютерное зрение

Знания:

- современных методов и технологий обработки графической информации;
- библиотек, применяемых для построения алгоритмов компьютерного зрения.

Умения:

- осуществлять поиск информативных составляющих при обработке изображений.
- применять глубокое обучение нейронных сетей для решения задач компьютерного зрения в нефтегазовой отрасли.

Навыки:

- разработки алгоритмов для решения задач компьютерного зрения;
- применения современных архитектур нейронных сетей в решении задач компьютерного зрения.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		52	52
Лекции		30	24
Практические занятия		20	56
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		52	52
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 2 семестре	30	20	0	52
	Компьютерное зрение				
1	Математические основы обработки изображений.	2	2	0	6
2	Преобразования изображений.	2	2	0	6
3	Модели объектов и ключевые точки. Детектор Харриса. SIFT.	2	2	0	6
4	Анализ изображений. Поиск информативных составляющих.	2	2	0	6
5	Сегментация и выделение объектов на изображении.	2	2	0	6
6	Анализ плотного движения	4	2	0	6
7	Зрение камеры. Модели камер.	4	2	0	6
8	Многовидовая геометрия.	4	2	0	6
9	Библиотека OpenCV. Сверточные нейронные сети. Автокодировщики.	4	2	0	6
10	3D реконструкция	4	2	0	6
11	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	30	20	0	52

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в виде зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Фисенко, В. Т. Компьютерная обработка и распознавание изображений: учебное пособие / В. Т. Фисенко, Т. Ю. Фисенко. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2008. — 195 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66516.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Вакуленко, С. А. Нейронные сети: учебное пособие / С. А. Вакуленко, А. А. Жихарева. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 110 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102447.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102447>
3. Павлова, А. И. Искусственные нейронные сети: учебное пособие / А. И. Павлова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 190 с. — ISBN 978-5-4497-1165-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108228.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная:

4. Кузнецов, В. П. Нейронные сети: практический курс: учебное пособие / В. П. Кузнецов. — Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2014. — 71 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121460.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Пролубников, А. В. Математические методы распознавания образов: учебное пособие / А. В. Пролубников. — Омск: Издательство Омского государственного университета, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-7779-2461-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108119.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
6. Седов, В. А. Введение в нейронные сети: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Нейроинформатика» для студентов специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В. А. Седов, Н. А. Седова. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 30 с. — ISBN 978-5-4486-0047-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69319.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/69319>

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Anaconda Distribution (Python 3.9)

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Математика для анализа данных
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования больших данных

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Математика для анализа данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать

Знания:

- современных методов и алгоритмов решения задач математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;
- математического аппарата, применяемого для создания методов и алгоритмов анализа данных;

Умения:

- применять математические методы обработки данных посредством реализации алгоритмов на языке программирования Python;
- использовать современные библиотеки Python для создания новых технологических решений в парадигме ООП.

Навыки:

- формализации математических задач, возникающих при решении прикладных задач нефтегазовой отрасли;
- адаптации существующих математических методов и алгоритмов для решения прикладных задач обработки данных

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в
			триместре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		80	80
Лекции		40	40
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		40	40
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		64	64

Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Экзамен
---	--	---------

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак. час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 триместре	40	0	40	82
	Математика для анализа данных	40	0	40	82
1	Математика и Python. Синтаксис и основные алгоритмические структуры.	4		4	8
2	Дискретная математика. Подсчеты.	4		4	8
3	Классическая и дискретная вероятность.	4		4	8
4	Условная вероятность и независимость.	4		4	8
5	Непрерывная случайная величина. Характеристики НСВ.	4		4	8
6	Основы теории графов. Графы в Python. Деревья.	4		4	8
7	Линейная алгебра. Матричные операции.	4		4	8
8	Спектральное разложение.	4		4	8
9	Квадратичные формы.	4		4	8
10	Сингулярное разложение и метод главных компонент.	4		4	8
13	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак. часов)	40	0	40	82

4. Система оценивания.

Обучающиеся, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты экзамена, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Бояршинов, М. Г. Вычислительные методы алгебры и анализа: учебное пособие / М. Г. Бояршинов. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 225 с. — ISBN 978-5-4487-0687-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/93065.html> (дата обращения: 04.04.2022). - DOI: <https://doi.org/10.23682/93065>
2. Гололобов, С. В. Вычислительные методы анализа и линейной алгебры. В 2 частях. Ч.1: учебно-методическое пособие / С. В. Гололобов, А. М. Мацокин. — Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-4437-0959-8, 978-5-4437-0960-4 (ч.1). — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/93807.html> (дата обращения: 04.04.2022).
3. Курносков, М. Г. Введение в методы машинной обработки данных / М. Г. Курносков. — Новосибирск: Автограф, 2020. — 227 с. — ISBN 978-5-907221-06-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/102117.html> (дата обращения: 04.04.2022).
4. Маккинли, Уэс Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; перевод А. Слинкина. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 482 с. — ISBN 978-5-4488-0046-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/88752.html> (дата обращения: 04.04.2022).

Дополнительная:

1. Митрофанов, Г. М. Нелинейные преобразования сигналов с применением спектральных и факторных разложений (приложение к сейсморазведке): монография / Г. М. Митрофанов. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 444 с. — ISBN 978-5-7782-3582-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/91252.html> (дата обращения: 04.04.2022).
2. Олейникова, С. А. Численные методы решения оптимизационных задач: учебное пособие / С. А. Олейникова. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 114 с. — ISBN 978-5-7731-0960-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/118626.html> (дата обращения: 04.04.2022).
3. Сузи, Р. А. Язык программирования Python: учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/97589.html> (дата обращения: 04.05.2022).
4. Чурина, Т. Г. Методы программирования: алгоритмы и структуры данных. Ч.3. Динамические структуры данных, алгоритмы на графах: учебное пособие / Т. Г. Чурина, Т. В. Нестеренко. — Новосибирск: Новосибирский государственный

университет, 2014. — 215 с. — ISBN 978-5-4437-0278-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/93563.html> (дата обращения: 04.04.2022).

5. Эварт, Т. Е. Методы вычислительной математики. Решение дифференциальных и матричных уравнений: учебное пособие / Т. Е. Эварт, В. В. Поздяев. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-4487-0674-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/91119.html> (дата обращения: 04.04.2022)

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Anaconda Distribution (Python 3.9)

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Математические методы и модели поддержки принятия решений
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Математические методы и модели поддержки принятия решений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать

Знания:

- методов анализа систем для разработки математических моделей поддержки принятия решений;

- математических методов обоснования управленческих решений;

- библиотек Python, применяемые для решения задач оптимального управления;

- принципы реализации математических моделей и методов поддержки принятия решений в интеллектуальных системах.

Умения:

- выявлять перспективы применения методов и алгоритмов методов оптимизации в процессах нефтегазодобычи.

- разрабатывать методы и алгоритмы оптимального управления на основе математических моделей функционирования сложных систем;

- применять базовые алгоритмы и математические модели для решения стандартных задач оптимального управления;

- реализовывать алгоритмы поддержки принятия решений в интеллектуальных системах.

Навыки

- анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода для решения задач поддержки принятия решений;

- разработки математических моделей и алгоритмов построения систем поддержки принятия решений;

- адаптации алгоритмов оптимального управления для решения задач нефтегазовой отрасли;

- разработки систем поддержки принятия решений.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Кол-во часов в триместре (ак.ч.)
--------------------	-------------	----------------------------------

			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		40	40
Лекции		20	20
Практические занятия		20	20
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		44	44
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Диф.зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов во 2 триместре	20	20	0	40
	Математические методы и модели поддержки принятия решений	20	20	0	40
1	Модели и методы теории оптимального управления. Классификация моделей.	2	2		4
2	Теория исследования операций.	2	2		4
3	Задачи линейного программирования	2	2		4
4	Задачи нелинейного программирования	2	2		4
5	Модели управления запасами	2	2		4
6	Многокритериальная оптимизация	2	2		4
7	Принятие решений в условиях риска	2	2		4
8	Принятие решений в условиях конфликта	2	2		4
9	Принятие решений в условиях нечеткости исходной информации	2	2		4

10	Принятие решений на основе экспертных оценок	2	2		4
	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	20	20		44

4. Система оценивания.

Обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся во время дифференцированного зачета, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование: учебное пособие / В. Д. Боев, Р. П. Сыпченко. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 517 с. — ISBN 978-5-4497-0888-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102015.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Введение в математическое моделирование: учебное пособие / В. Н. Ашихмин, М. Б. Гитман, И. Э. Келлер [и др.]. — Москва: Логос, 2016. — 440 с. — ISBN 978-5-98704-637-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66414.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Лагоша, Б. А. Оптимальное управление в экономике: учебное пособие / Б. А. Лагоша. — Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. — 133 с. — ISBN 5-7764-0392-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10731.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Палагин, Ю. И. Логистика - планирование и управление материальными потоками: учебное пособие / Ю. И. Палагин. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: Политехника, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-7325-1084-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94836.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Переборова, Н. В. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ: учебное пособие / Н. В. Переборова. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 60 с. — ISBN 978-5-7937-1505-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102439.html> (дата обращения: 17.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102439>
6. Плешивцева, Ю. Э. Моделирование и оптимальное управление объектами с распределенными параметрами: учебное пособие / Ю. Э. Плешивцева, А. А. Афиногентов. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 100 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/90634.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная:

7. Бенгина, Т. А. Сетевое планирование и управление: учебное пособие / Т. А. Бенгина. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 44 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111773.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Дональд, Уилер Статистическое управление процессами: оптимизация бизнеса с использованием контрольных карт Шухарта / Уилер Дональд, Чамберс Дэвид; перевод В. Кузьмин, Ю. Адлер; под редакцией Ю. Адлер, В. Шпер, С. Турко. — 2-е изд. — Москва: Альпина Паблишер, 2020. — 410 с. — ISBN 978-5-9614-5726-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93033.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

9. Оптимальное управление в технических системах. Практикум: учебное пособие / Е. А. Балашова, Ю. П. Барметов, В. К. Битюков, Е. А. Хромых; под редакцией В. К. Битюков. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 288 с. — ISBN 978-5-00032-307-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74014.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Anaconda Distribution (Python 3.9)

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Гайдамак И.В.
Чапарова Г. Н.

Методы аналитической и численной оптимизации
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;

ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования больших данных

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать

Знания:

- современных методов и алгоритмов решения задач математического анализа;
- численных методов решения оптимизационных задач;

Умения:

- применять численные методы решения оптимизационных задач посредством реализации алгоритмов на языке программирования Python;
- использовать современные библиотеки Python для создания новых технологических решений в парадигме ООП.

Навыки:

- формализации оптимизационных задач, возникающих при решении прикладных задач нефтегазовой отрасли;
- адаптации существующих математических методов и алгоритмов для решения прикладных оптимизационных задач.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в
			триместре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		50	50
Лекции		20	20
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		30	30
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		22	22
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 триместре	30	0	20	52
	Методы аналитической и численной оптимизации				
1	Локальные и глобальные экстремумы функций одного переменного	2		2	4
2	Локальные и глобальные экстремумы функций нескольких переменных	2		2	4
3	Условные экстремумы функций нескольких переменных	2		2	4
4	Численные методы поиска минимума одномерных унимодальных функций	2		2	4
5	Численные методы поиска глобального минимума одномерных многоэкстремальных функций	2		2	4
6	Многомерная локальная безусловная оптимизация. Метод градиентного спуска	4		2	6
7	L1 регуляризация	2		2	4
8	L2 регуляризация	2		2	4
9	Генетические алгоритмы	6		2	8
10	Роевые алгоритмы	6		2	8
13	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	30	0	20	52

4. Система оценивания.

Обучающиеся, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета. При проведении промежуточной аттестации результаты зачета, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Бояршинов, М. Г. Вычислительные методы алгебры и анализа: учебное пособие / М. Г. Бояршинов. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 225 с. — ISBN 978-5-4487-0687-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/93065.html> (дата обращения: 04.04.2022). - DOI: <https://doi.org/10.23682/93065>
2. Гололобов, С. В. Вычислительные методы анализа и линейной алгебры. В 2 частях. Ч.1: учебно-методическое пособие / С. В. Гололобов, А. М. Мацокин. — Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-4437-0959-8, 978-5-4437-0960-4 (ч.1). — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/93807.html> (дата обращения: 04.04.2022).
3. Курносков, М. Г. Введение в методы машинной обработки данных / М. Г. Курносков. — Новосибирск: Автограф, 2020. — 227 с. — ISBN 978-5-907221-06-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/102117.html> (дата обращения: 04.04.2022).
4. Маккинли, Уэс Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; перевод А. Слинкина. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 482 с. — ISBN 978-5-4488-0046-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/88752.html> (дата обращения: 04.04.2022).

Дополнительная:

1. Олейникова, С. А. Численные методы решения оптимизационных задач: учебное пособие / С. А. Олейникова. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 114 с. — ISBN 978-5-7731-0960-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/118626.html> (дата обращения: 04.04.2022).
2. Сузи, Р. А. Язык программирования Python: учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/97589.html> (дата обращения: 04.05.2022).
3. Эварт, Т. Е. Методы вычислительной математики. Решение дифференциальных и матричных уравнений: учебное пособие / Т. Е. Эварт, В. В. Поздьяев. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-4487-0674-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/91119.html> (дата обращения: 04.04.2022)

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Anaconda Distribution (Python 3.9)

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Моделирование бизнес-процессов
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;

ПК-1 Способен осуществлять управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-2 Способен осуществлять управление аналитическими работами и подразделением

ПК-5 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:

- методы системного анализа, применяемые для описания бизнес-процессов;
- программно-инструментальные средства моделирования бизнес-процессов;
- основные направления развития методологий процессного управления;
- базовые нотации описания бизнес-процессов;
- основы построения системы целей и сбалансированных показателей эффективности;
- задачи цифровизации нефтегазовой отрасли.

Умения:

- анализировать бизнес-процессы и выявлять задачи их оптимизации.
- разрабатывать модели баз данных на основе описания бизнес-процессов;
- исследовать проблемы существующих методологий моделирования бизнес-процессов применительно к конкретным задачам;
- описывать бизнес-процессы с помощью различных нотаций
- разрабатывать системы целей и сбалансированных показателей эффективности;
- выявлять на основе моделей «as is» направления совершенствования бизнес-процессов путем разработки и внедрения интеллектуальных систем.

Навыки:

- анализа «as is» моделей на основе системного подхода;
- применения программно-инструментальных средств моделирования бизнес-процессов;
- исследования проблем информатизации и цифровизации нефтегазовой отрасли;
- разработки «as to be» моделей бизнес-процессов;
- разработки предложений по цифровым решениям на основе анализа бизнес-процессов;
- управления процессом разработки моделей бизнес-процессов.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
		3
зач. ед.	2	2

Общая трудоемкость	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		40	40
Лекции		10	10
Практические занятия		30	30
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		32	32
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	20	20	0	40
	Моделирование бизнес-процессов	20	20	0	40
1	Введение в процессное управление. Описание процессов. Нотации моделирования.	4	4	0	8
2	Имитационное моделирование.	4	4	0	8
3	Оптимизация бизнес-процессов. Цифровизация.	4	4	0	8
4	Процессы и бережливое производство.	4	4	0	8
5	Система целей и сбалансированных показателей эффективности.	4	4	0	8
6	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	20	20	0	42

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Кириченко, О. С. Моделирование бизнес-процессов в топливно-энергетическом комплексе: учебное пособие для магистров / О. С. Кириченко, А. В. Шаркова. — Москва: Дашков и К, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-394-04972-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120730.html> (дата обращения: 21.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Сунгатуллина, А. Т. Системный анализ и функциональное моделирование бизнес-процессов на основе структурного подхода: учебно-методическое пособие по дисциплине «Моделирование бизнес -процессов» / А. Т. Сунгатуллина, А. А. Базанова. — Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 115 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115891.html> (дата обращения: 21.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Свод знаний по управлению бизнес-процессами: BPM СВОК 4.0. Бенедикт Т., Кирхмер М., Шарсиг М. и др.

Дополнительная:

4. Афанасьева, Т. В. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных: учебное пособие / Т. В. Афанасьева, А. Н. Афанасьев. — Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-9795-1686-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106086.html> (дата обращения: 21.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Anaconda Distribution (Python 3.9)

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Нейросети и глубокое обучение
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования больших данных

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Нейросети и глубокое обучение

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать

Знания:

- базовых архитектур нейронных сетей;
- библиотек, применяемых для глубокого обучения.

Умения:

- выявлять перспективы применения глубокого обучения в процессах нефтегазодобычи.
- применять глубокое обучение нейронных сетей для решения задач в нефтегазовой отрасли.

Навыки:

- преодоления различных проблем (переобучение, взрывные и затухающие градиенты, локальные и ложные оптимумы, сходимость) и вычислительных трудностей при глубоком обучении нейронных сетей;
- применения распространенных архитектур нейронных сетей в решении задач нефтегазовой отрасли.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		80	80
Лекции		40	40
Практические занятия		40	40
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		64	64
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	40	40	0	82
	Нейросети и глубокое обучение				
1	Введение в глубинное обучение	2	2	0	4
2	Алгоритм обратного распространения ошибки	2	2	0	4
3	Полносвязные сети	4	4	0	8
4	Сети радиально-базисных функций	2	2	0	4
5	Ограниченные машины Больцмана	2	2	0	4
6	Рекуррентные и рекурсивные нейронные сети	4	4	0	8
7	Сверточные нейронные сети	4	4		8
8	Методы оптимизации для глубинного обучения	4	4		8
9	Автокодировщики	4	4		8
10	Работа с последовательностями	4	4		8
11	Генеративные сети	8	8		16
12	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	40	40	0	82

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Вакуленко, С. А. Нейронные сети: учебное пособие / С. А. Вакуленко, А. А. Жихарева. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 110 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102447.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102447>

2. Павлова, А. И. Искусственные нейронные сети: учебное пособие / А. И. Павлова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 190 с. — ISBN 978-5-4497-1165-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108228.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная:

3. Барский, А. Б. Логические нейронные сети: учебное пособие / А. Б. Барский. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 491 с. — ISBN 978-5-4497-0661-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97547.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Кузнецов, В. П. Нейронные сети: практический курс: учебное пособие / В. П. Кузнецов. — Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2014. — 71 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121460.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Седов, В. А. Введение в нейронные сети: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Нейроинформатика» для студентов специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В. А. Седов, Н. А. Седова. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 30 с. — ISBN 978-5-4486-0047-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69319.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/69319>

6. Яхьяева, Г. Э. Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие / Г. Э. Яхьяева. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 315 с. — ISBN 978-5-4497-0665-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97552.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>
Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Anaconda Distribution (Python 3.9)

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет на каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Обработка естественного языка
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-5 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных

ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования больших данных

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Обработка естественного языка

В результате освоения дисциплины обучающийся должен быть способен демонстрировать

Знания:

- базовых моделей представления текстов;
- библиотек, применяемых для решения задач обработки естественного языка.

Умения:

- выявлять перспективы применения методов и алгоритмов решения задач обработки естественного языка в процессах нефтегазодобычи.

- применять основные модели и методы обработки естественного языка.

Навыки:

- разработки решений на основе моделей, методов и алгоритмов компьютерной лингвистики;

- адаптации больших языковых моделей для решения задач нефтегазовой отрасли.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		50	50
Лекции		28	28
Практические занятия		22	22
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		22	22
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 2 семестре	28	22	0	50
	Обработка естественного языка	28	22	0	50
1	Сегментация текста, токенизация и стемминг. Морфология. Закон Ципфа.	2	0	0	2
2	Векторные модели представления текста. Классификация текста. Анализ тональности. Word2Vec.	2	2	0	4
3	Классификация текста при помощи CNN	2	2	0	4
4	Тематическое моделирование. Разметка частей речи.	2	2	0	4
5	Распознавание именованных сущностей. Модели максимизации энтропии	2	2	0	4
6	Маркировка последовательностей. Скрытые марковские модели	2	2	0	4
7	Рекуррентные нейронные сети (RNN). Модули долговременной краткосрочной памяти (LSTM). Вероятностные контекстно-свободные грамматики.	2	2	0	4
8	Парсинг с помощью PCFG и нейронных сетей.	2	2	0	4
9	Машинный перевод. Статические языковые модели	2	2	0	4
10	Модели последовательность-последовательность.	2	2	0	4
11	Машинный перевод на основе рекуррентных сетей. Архитектура Transformer.	2	2	0	4
12	Предобученные языковые модели.	2	0	0	2
13	Вопросно-ответные системы	2	1	0	3
14	Диалоговые системы	2	1	0	3
15	Консультации и иная контактная работа				2
16	Зачет				2
	Итого (ак.часов)	28	22	0	54

4. Система оценивания.

Обучающиеся, проходят промежуточную аттестацию в форме защиты группового проекта и ответы на вопросы для зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в результате защиты группового проекта и ответы на вопросы для зачета, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Батура, Т. В. Математическая лингвистика и автоматическая обработка текстов на естественном языке: учебное пособие / Т. В. Батура. — Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2016. — 166 с. — ISBN 978-5-4437-0548-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93489.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Вакуленко, С. А. Нейронные сети: учебное пособие / С. А. Вакуленко, А. А. Жихарева. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 110 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102447.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102447>
3. Павлова, А. И. Искусственные нейронные сети: учебное пособие / А. И. Павлова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 190 с. — ISBN 978-5-4497-1165-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108228.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Тампель, И. Б. Автоматическое распознавание речи: учебное пособие / И. Б. Тампель, А. А. Карпов. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. — 140 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/65759.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная:

5. Кучуганов, А. В. Семантический анализ и поиск графической информации: монография / А. В. Кучуганов. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 179 с. — ISBN 978-5-4497-0634-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97180.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/97180>
6. Пентус, А. Е. Математическая теория формальных языков: учебное пособие / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 218 с. — ISBN 978-5-4497-0662-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97548.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>
Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Anaconda Distribution (Python 3.9)

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директор Политехнической
школы
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Обучение с подкреплением
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-5 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных

ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования больших данных

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Обучение с подкреплением

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать

Знания:

- математических основ методов обучения с подкреплением;
- библиотек, применяемых для решения задач обучения с подкреплением.

Умения:

- выявлять перспективы применения методов и алгоритмов методов глубокого обучения с подкреплением в процессах нефтегазодобычи.
- применять базовые алгоритмы обучения с подкреплением.

Навыки:

- разработки решений на основе подхода машинного обучения с подкреплением;
- адаптации алгоритмов обучения с подкреплением для решения задач нефтегазовой отрасли.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в
			триместре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		40	40
Лекции		24	24
Практические занятия		24	24
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		50	50
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 2 семестре	24	24	0	50
	Обучение с подкреплением	24	24	0	50
1	Введение. Оценочная обратная связь.	2	2	0	4
2	Задача обучения с подкреплением.	2	2	0	4
3	Динамическое программирование.	2	2	0	4
4	Методы Монте-Карло.	2	2	0	4
5	Обучение на основе временных различий	4	4	0	8
6	TD – прогнозирование. SARSA(λ). Q(λ).	4	4	0	8
7	Обобщение и аппроксимация функций.	4	4	0	8
8	Эвристический поиск.	4	4	0	8
9	Консультации и иная контактная работа	0	0	0	2
	Итого (ак.часов)	24	24	0	50

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Барский, А. Б. Логические нейронные сети: учебное пособие / А. Б. Барский. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 491 с. — ISBN 978-5-4497-0661-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97547.html> (дата обращения: 27.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Вакуленко, С. А. Нейронные сети: учебное пособие / С. А. Вакуленко, А. А. Жихарева. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 110 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102447.html> (дата обращения: 27.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102447>
3. Павлова, А. И. Искусственные нейронные сети: учебное пособие / А. И. Павлова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 190 с. — ISBN 978-5-4497-1165-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108228.html> (дата обращения: 27.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная:

Кузнецов, В. П. Нейронные сети: практический курс: учебное пособие / В. П. Кузнецов. — Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2014. — 71 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121460.html> (дата обращения: 27.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Anaconda Distribution (Python 3.9)

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Проектирование корпоративного хранилища данных и интеллектуальных систем
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ПК-1 Способен осуществлять управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-3 Способен управлять единой информационной средой и цифровой трансформацией организации

ПК-4 Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Проектирование корпоративного хранилища данных и интеллектуальных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать

Знания:

- методов системного анализа, применяемых для анализа потребностей в информационных ресурсах;
- программно-инструментальных средств создания КХД;
- методов планирования процесса разработки КХД;
- технологий сопровождения информационных ресурсов предприятия;
- технологий развертывания инфраструктуры систем анализ больших данных.

Умения:

- анализировать потребности и выявлять задачи создания инфраструктуры интеллектуальных систем.
- разрабатывать базы данных и знаний;
- управлять процессом разработки КХД;
- разрабатывать системы администрирования и поддержки КХД;
- создавать элементы инфраструктуры систем анализ больших данных.

Навыки:

- анализа потребностей нефтегазовых организаций в системах хранения больших данных;
- применения программно-инструментальных средств создания информационных ресурсов предприятий;
- управления системами и средствами администрирования КХД;
- разработки моделей КХД, применительно к задачам цифровой трансформации организаций;
- управления процессом создания элементов инфраструктуры систем анализ больших данных.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
		3
	зач. ед.	3

Общая трудоемкость	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		74	74
Лекции		24	24
Практические занятия		48	48
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		108	108
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	24	48	0	72
	Проектирование корпоративного хранилища данных и интеллектуальных систем				
1	Вычислительные и операционные системы	2	4	0	6
2	Принципы построения DWH. Разделение на логические слои. Нормализация.	2	4	0	6
3	Тесты данных и качество данных. Team work & CI. Макросы и функции	2	4	0	6
4	Maintenance. Security. Access Segregation. WLM	2	4	0	6
5	Клиент-серверная архитектура. Сервис-ориентированная архитектура	2	4	0	6
6	Технологии виртуализации серверной ИТ-архитектуры	2	4	0	6
7	Создание и настройка виртуальной машины с применением гипервизора в корпоративной локальной ИТ-инфраструктуре	2	4	0	6
8	Вычислительные контейнеры и их развертывание Системы оркестрации контейнеров	2	4	0	6
9	Отраслевые стандарты	2	4	0	6
10	Виды вычислительных облаков. Основные модели обслуживания и развертывания облаков	2	4	0	6
11	Развертывание виртуальной машины в корпоративном вычислительном облаке	2	4	0	6
12	Гибридная корпоративная ИТ-инфраструктура	2	4	0	6

13	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	24	48	0	72

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. В 3 частях. Ч.3 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 214 с. — ISBN 978-5-9275-3628-3 (ч.3), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117158.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Туманов, В. Е. Проектирование хранилищ данных для систем деловой осведомленности (Business Intelligence Systems) : учебное пособие / В. Е. Туманов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 937 с. — ISBN 978-5-4497-1651-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120487.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная:

3. Бiryukov, А. Н. Процессы управления информационными технологиями : учебное пособие / А. Н. Бiryukov. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 262 с. — ISBN 978-5-4497-0355-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89467.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>
 Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.
Anaconda Distribution (Python 3.9)
Adobe Reader
Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Разработка и сопровождение интеллектуальных систем
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;

ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

ПК-1 Способен осуществлять управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-2 Способен осуществлять управление аналитическими работами и подразделением

ПК-4 Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Разработка и сопровождение интеллектуальных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- современные технологии, используемые для разработки программного обеспечения различного назначения;

- современные методологии разработки ПО.

Уметь:

- проводить анализ требований к программному продукту и обоснование используемых для его разработки технологий;

- разрабатывать различные элементы интеллектуальных систем.

Владеть:

- навыками разработки кроссплатформенных, мобильных, десктопных, серверных и интернет-приложений на различных языках программирования;

- навыками внедрения ML решений в существующие бизнес-процессы нефтегазовых компаний.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
		6
зач. ед.	4	4

Общая трудоемкость	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		80	80
Лекции		32	32
Практические занятия		48	48
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		64	64
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 6 семестре	32	48	0	80
	Разработка и сопровождение интеллектуальных систем	32	48	0	80
1	Искусственный интеллект. Развитие. Символизм. Коннективизм.	2	2	0	4
2	Представление знаний. Модели и формы знаний. Формализмы для представления знаний.	2	4	0	6
3	Использование знаний.	2	4	0	6
4	Приобретение знаний.	2	2	0	4
5	Классификация интеллектуальных систем.	2	4	0	6
6	Логические интеллектуальные системы.	2	2	0	4
7	Интеллектуальные системы с неопределенностями.	2	4	0	6
8	Обучаемые интеллектуальные системы.	2	2	0	4
9	Когнитивные системы.	2	2	0	4
10	Распределенные интеллектуальные системы.	2	4	0	6
11	Технологии экспертных систем.	4	6	0	10
12	Технологии нечетко-логических систем	4	6	0	10
13	Технологии многоагентных систем.	4	6	0	10
	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	32	48	0	82

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие / С. Л. Сотник. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-4497-0868-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102054.html> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Елисеев, А. И. Разработка веб-приложений с использованием фреймворка Flask. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / А. И. Елисеев, Ю. В. Минин, В. А. Гриднев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2438-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123042.html> (дата обращения: 20.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Шуваев, А. В. Методология и технология проектирования информационных систем : учебное пособие для магистрантов направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» / А. В. Шуваев. — Ставрополь : Ветеран, 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121731.html> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная:

1. Проектирование информационных систем : учебно-методическое пособие / составители О. И. Евдошенко, Ю. С. Андрианова, А. А. Морозова. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 70 с. — ISBN 978-5-93026-166-10. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123442.html> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Баркалов, С. А. Исследование систем управления : учебно-методический комплекс / С. А. Баркалов, П. В. Михин, О. С. Перевалова. — 2-е изд. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 233 с. — ISBN 978-5-7731-1042-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125960.html> (дата обращения: 16.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Радыгин, В. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты : курс лекций. Учебное пособие / В. Ю. Радыгин, Д. Ю. Куприянов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-7262-2680-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/116387.html> (дата обращения: 31.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Anaconda Distribution (Python 3.9)

Adobe Reader

PostgreSQL

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер для каждого обучающегося с выходом в Интернет.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Управление ИТ проектами
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;

ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

ПК-1 Способен осуществлять управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-3 Способен управлять единой информационной средой и цифровой трансформацией организации

ПК-4 Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации

ПК-5 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Управление IT проектами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- методологию DevOps;
- методологию MLOps;
- современные программные средства и фреймворки для управления IT проектами.

Уметь:

- использовать средства контроля версий;
- использовать средства оценки качества IT решений;
- планировать и управлять проектами цифровой трансформации.

Владеть:

- навыками применения программных средств и фреймворков для управления проектами цифровой трансформации;
- навыками планирования этапов IT проектов;
- навыками контроля качества движения ML решений в промышленную эксплуатацию.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
		5
зач. ед.	3	3

Общая трудоемкость	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		50	50
Лекции		30	30
Практические занятия		20	20
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		58	58
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 5 семестре	30	20	0	60
	Управление IT проектами	30	20	0	60
1	Средства управления IT-проектами	6	6	0	12
2	Методология DevOps	10	6	0	16
3	Методология MLOps	10	6	0	16
4	Контроль качества на всех этапах движения ML-решений в промышленную эксплуатацию	4	2		6
5.	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	30	20	0	62

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями : учебное пособие / А. Н. Бирюков. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 262 с. — ISBN 978-5-4497-0355-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89467.html> (дата обращения: 07.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Пименов, В. И. Информационный менеджмент : учебное пособие / В. И. Пименов, И. В. Пименов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 143 с. — ISBN 978-5-7937-1630-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102426.html> (дата обращения: 07.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102426>

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Anaconda Distribution (Python 3.9)

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Бизнес-анализ
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

ПК-2 Способен осуществлять управление аналитическими работами и подразделением

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- методы и инструменты бизнес-анализа, в т. ч. мозговой штурм, фокус-группы, опросы;
- основные концепции и понятия в области бизнес-анализа;
- управленческий аспект жизненного цикла аналитического проекта;

Уметь:

- осуществлять декомпозицию задач;
- синтезировать проанализированные требования;
- предлагать бизнес-решения;
- понимать требования заинтересованных сторон;
- представлять результаты проекта в виде презентации;
- оформлять результаты бизнес-анализа в документированном виде;
- моделировать и определять требования касательно различных изменений;
- применять SWOT анализ, анализ затрат и выгод для формирования предложений.

Владеть:

- навыками коммуникации при выявлении требований;
- навыками проведения бизнес-анализа IT проектов;
- навыками проведения презентаций результатов бизнес-анализа и проектов цифровой трансформации на их основе.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			6
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		20	20
Лекции		10	10
Практические занятия		10	10
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		52	52
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 6 семестре	20	20	0	42
	Бизнес-анализ				
1	Анализ заинтересованных сторон. Особенности и проблемы коммуникации с заинтересованными сторонами.	4	4	0	8
2	Бизнес-анализ в эпоху аналитики больших данных. Потребность бизнеса в цифровой трансформации.	4	4	0	8
3	Аналитический цикл управления проектами. Стандарты CRISP-DM, KDD, EMC Analytics Lifecycle.	4	4	0	8
4	Планирование и управление требованиями.	4	4	0	8
5	Сбор и анализ требований. Верификация и валидация требований и проектов.	4	4	0	8
6	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	20	20	0	42

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Свод знаний по управлению бизнес-процессами: BPM СВОК 4.0 / Т. Бенедикт, М. Кирхмер, М. Шарсиг [и др.] ; перевод А. Матусевич ; под редакцией А. А. Белайчука. — Москва : Альпина Паблишер, 2022. — 504 с. — ISBN 978-5-9614-7207-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122538.html> (дата обращения: 30.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Косова, Л. Н. Управление инновационными проектами и бизнес-процессами : учебное пособие / Л. Н. Косова, Ю. А. Косова. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2022. — 83 с. — ISBN 978-5-93916-997-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122919.html> (дата обращения: 14.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Кириченко, Д. А. Финансовый анализ : учебное пособие / Д. А. Кириченко, Н. Е. Симионова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 103 с. — ISBN 978-5-4497-1740-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123545.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/123545>

Дополнительная:

1. Билл, Фрэнкс Революция в аналитике: Как в эпоху Big Data улучшить ваш бизнес с помощью операционной аналитики / Фрэнкс Билл ; перевод И. Евстигнеева ; под редакцией В. Мылова. — Москва : Альпина Паблишер, 2020. — 320 с. — ISBN 978-5-9614-5302-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93032.html> (дата обращения: 28.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Anaconda Distribution (Python 3.9)

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Введение в нефтегазовое дело
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Введение в нефтегазовое дело

Знания:

- основы геологического моделирования нефтегазовых месторождений;
- основы бурения и внутрискважинных работ;
- основы разработки нефтегазовых месторождений;
- основы обустройства месторождений;
- основы геологических исследований скважин;
- основы методов увеличения нефтеотдачи.

Умения:

- формулировать проблемы и задачи нефтегазового дела с точки зрения системного анализа;
- анализировать функционал информационных систем и прикладного программного обеспечения, применяемых при проектировании, разработке и эксплуатации нефтегазовых месторождений.

Навыки:

- критического анализа проблемных ситуаций;
- функционального описания информационных систем и прикладного программного обеспечения.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	1	1
	час	36	36
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		30	30
Лекции		30	30
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак. час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	30	0	0	30
	Введение в нефтегазовое дело	30	0	0	30
1	Геология нефти и газа	5	0	0	5
2	Основы бурения и внутрискважинных работ	5	0	0	5
3	Основы разработки нефтяных и газовых месторождений	5	0	0	5
4	Геологические исследования скважин	5	0	0	5
5	Методы увеличения нефтеотдачи	5	0	0	5
6	Основы обустройства месторождений	5	0	0	5
7	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак. часов)	30	0	0	32

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Башкирцева, Н. Ю. Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Д. А. Куряшов, А. А. Фирсин. — Казань: Издательство КНИТУ, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-7882-2928-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/121035.html> (дата обращения: 04.04.2022).
2. Битнер, А. К. Геология и геохимия нефти и газа: учебное пособие / А. К. Битнер, Е. В. Прокатень. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. — 428 с. — ISBN 978-5-7638-4182-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/100007.html> (дата обращения: 05.04.2022).
3. Борисевич, Ю. П. Подготовка нефти на промыслах: учебное пособие / Ю. П. Борисевич, Е. В. Алёкина, Г. З. Краснова. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 145 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/91780.html> (дата обращения: 04.04.2022).
4. Гашенко, А. А. Строительные конструкции объектов транспорта и хранения нефти и газа: учебное пособие / А. А. Гашенко, Ю. А. Багдасарова. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 83 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/111776.html> (дата обращения: 04.04.2022).
5. Геология нефти и газа: учебное пособие (лабораторный практикум) / составители В. А. Гридин, Е. Ю. Туманова. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 150 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/92667.html> (дата обращения: 04.04.2022).
6. Дацюк, И. О. Разработка газовых месторождений: учебное пособие (курс лекций) / И. О. Дацюк, Т. В. Гилеб, А. Е. Верисокин. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 96 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/92755.html> (дата обращения: 04.04.2022).
7. Ковалев, А. В. Заканчивание нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / А. В. Ковалев. — Томск: Томский политехнический университет, 2019. — 225 с. — ISBN 978-5-4387-0856-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/96113.html> (дата обращения: 04.04.2022).
8. Кузнецова, Т. И. Разработка нефтяных месторождений. Ч.2: практикум / Т. И. Кузнецова, Е. Э. Татарина. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 67 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/111412.html> (дата обращения: 04.04.2022).

9. Мотузов, И. С. Геофизические исследования скважин: учебно-методическое пособие / И. С. Мотузов, В. Ю. Абрамов, Моисес Ромеро. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2019. — 27 с. — ISBN 978-5-209-09123-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/104193.html> (дата обращения: 04.04.2022).
10. Мухин, В. М. Методы поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений: учебно-методическое пособие для студентов и аспирантов, обучающихся по специальностям «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений», «Геология и геохимия горючих ископаемых», «Нефтегазовое дело», «Геолого-геофизический сервис нефтегазовых скважин», «Геофизика при поисках нефтегазовых месторождений» / В. М. Мухин. — Саратов: Издательство Саратовского университета, 2021. — 32 с. — ISBN 978-5-292-04679-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/116329.html> (дата обращения: 04.04.2022).
11. Хохлова, Н. Ю. Гидромеханика нефти и газа в примерах и задачах: учебно-методическое пособие / Н. Ю. Хохлова, С. С. Жаткин. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 197 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/90479.html> (дата обращения: 04.04.2022).
- Дополнительная:
12. Абрамов, В. Ю. Нефтепромысловая геология и подсчет запасов нефти и газа: сборник задач: учебно-методическое пособие / В. Ю. Абрамов, И. С. Мотузов, Моисес Ромеро. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2019. — 55 с. — ISBN 978-5-209-09124-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/104224.html> (дата обращения: 05.04.2022).
13. Борисевич, Ю. П. Альтернативная геология (о чем умолчали учебники): учебное пособие / Ю. П. Борисевич, Г. З. Краснова. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 140 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/91753.html> (дата обращения: 04.04.2022).
14. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебное пособие (лабораторный практикум) / составители Р. Ш. Самим [и др.]. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 132 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/99476.html> (дата обращения: 04.04.2022).
15. Венгерова, М. В. Геология. Геологические карты и разрезы. Решение аналитических задач: учебно-методическое пособие / М. В. Венгерова, А. С. Венгеров ; под редакцией Ф. Л. Капустина. — Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2018. — 124 с. — ISBN 978-5-7996-2272-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/106356.html> (дата обращения: 04.04.2022).
16. Гридин, В. А. Геология нефти и газа: учебное пособие (курс лекций) / В. А. Гридин, Е. Ю. Туманова. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 202 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/92537.html> (дата обращения: 04.04.2022).
17. Гулина, С. А. Теория трубопроводного транспорта газа: учебное пособие / С. А. Гулина, А. С. Гулина. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 141 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/111428.html> (дата обращения: 04.04.2022).
18. Гусев, В. В. Геология и литология: учебное пособие / В. В. Гусев. — 2-е изд. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 305 с. — Текст:

- электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/111362.html> (дата обращения: 04.04.2022).
19. Добыча и подготовка нефти: лабораторный практикум / составители А. С. Николайченко, Л. М. Зиновьева. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 104 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/92544.html> (дата обращения: 04.04.2022).
20. Живаева, В. В. Заканчивание скважин: лабораторный практикум / В. В. Живаева, Г. С. Мозговой, С. С. Калмыков. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 111 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/118941.html> (дата обращения: 04.04.2022).
21. Керимов, А-Г. Г. Геофизический мониторинг действующих газовых скважин: учебное пособие (практикум) / А-Г. Г. Керимов, Е. Г. Керимова, Т. А. Валетова. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 110 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/99414.html> (дата обращения: 04.04.2022).
22. Ковалев, С. Г. Историческая геология: учебное пособие / С. Г. Ковалев. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 65 с. — ISBN 978-5-4487-0633-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/89680.html> (дата обращения: 04.04.2022).
23. Мотузов, И. С. Разведка и доразведка залежей нефти и газа: учебно-методическое пособие / И. С. Мотузов, В. Ю. Абрамов, Р. Моисес. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. — 36 с. — ISBN 978-5-209-08843-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/104251.html> (дата обращения: 04.04.2022).
24. Определение параметров фильтрационного течения нелинейно вязкопластичной нефти в условиях скважинной добычи: методические указания к лабораторным работам / составители В. А. Ольховская. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 57 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/90665.html> (дата обращения: 04.04.2022).
25. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа: лабораторный практикум / составители Н. М. Прилипко. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 43 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/111642.html> (дата обращения: 04.04.2022).
26. Серебряков, О. И. Геохимические методы поисков и эксплуатации месторождений нефти и газа: учебное пособие / О. И. Серебряков, Л. Ф. Ушивцева, А. О. Серебряков. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 265 с. — ISBN 978-5-4497-1430-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/116361.html> (дата обращения: 04.04.2022).
27. Снарев, А. И. Курсовые проекты по выбору и расчету оборудования для добычи нефти: учебное пособие / А. И. Снарев. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 156 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/90531.html> (дата обращения: 04.04.2022).
28. Структурная геология: учебное пособие (лабораторный практикум) / составители М. С. Лебедева [и др.]. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 165 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/92757.html> (дата обращения: 04.04.2022).

29. Шейкина, М. А. Методы лабораторных испытаний деэмульгаторов для промышленной подготовки нефти: лабораторный практикум / М. А. Шейкина, К. А. Овчинников. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 83 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/111625.html> (дата обращения: 04.04.2022).

Шестерень, А. О. Гидравлика многофазных потоков в добыче нефти / Multiphase flow hydraulics in oil production: учебное пособие на английском языке / А. О. Шестерень, А. В. Коломийцев, М. Шлютер. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 104 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/99415.html> (дата обращения: 04.04.2022)

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Интегрированное моделирование актива
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

ПК-4 Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:

- основ разработки месторождений нефти и газа;
- актуальных проблем разработки месторождений нефти и газа.

Умения:

- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;
- анализировать большие объемы данных об объектах разработки месторождений нефти и газа.

Навыки:

- применения методических основ процесса проектирования систем разработки нефтяных и газовых месторождений;
- расчета основных технологических показателей разработки.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		52	52
Лекции		20	20
Практические занятия		30	30
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		20	20
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	20	30	0	52
1	Введение в теорию ИМА	4			
2	Практика по ИМА, Prosper		6		
3	ИМА, Mbal, GAP, Resolve	4			
4	Практика по ИМА, Mbal, GAP, Resolve		8		
5	Автоматизация процессов ИМА с помощью Workflow, Python	6	6		
6	Машинное обучение в ИМА	6	8		
7	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	20	30	0	52

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Lake L.W. Petroleum engineering handbook: Production operations engineering. – Society of Petroleum Engineers, 2007.
2. Beggs H.D., Brill J.P. Two-phase flow in pipes. – University of Tulsa, Oklahoma, 1978.
3. Beggs H.D. Production optimization using nodal analysis. – 1991.
4. Язьков А.В., Кудрин П.А. Интегрированный подход к освоению месторождений группы компаний ПАО «НОВАТЭК» на разных стадиях реализации// Газовая промышленность – 2016 - № 12 – стр.30-40
5. Чамеев И.Л., Апасов Р.Т., Варавва А.И. и др. Интегрированное моделирование – инструмент повышения качества проектных решений при разработке нефтяных оторочек многопластовых НГКМ // Нефтяное хозяйство – 2018 – № 12 – стр. 46–49.

6. Яубатыров Р.Р. и др. Технология оптимизации фонда скважин системы поддержания пластового давления на основе гибридного моделирования // PRONEFTЬ. Профессионально о нефти – 2019 – № 2 – стр. 30–36.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Методы распределенной обработки больших объемов данных
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-3 Способен управлять единой информационной средой и цифровой трансформацией организации

ПК-4 Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации

ПК-5 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Методы распределенной обработки больших объемов данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- современные подходы к управлению распределенными потоками обработки данных;
- программно-аппаратные и инструментальные средства для развертывания ML решений.

Уметь:

- создавать технические требования к проектам цифровой трансформации;
- развертывать инфраструктуру распределенной обработки больших данных.

Владеть:

- навыками управления потоками больших данных;
- навыками внедрения ML решений.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		80	80
Лекции		36	36
Практические занятия		44	44
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		28	28
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	36	44	0	80
	Методы распределенной обработки больших объемов данных	36	44	0	80
1	Введение в BigData, Hadoop	6	6	0	12
2	Файловая система HDFS. YARN. MapReduce	6	6	0	12
3	NoSQL, Hbase, Cassandra, MongoDB, Clik House, Hive.	6	8	0	14
4	Стандартные инструменты ML-конвейеров в распределенной среде	6	8	0	14
5	Адаптация ML-алгоритмов к распределенной среде и инструментам big data	6	8	0	14
6	Инструменты развертывания ML решений	6	8	0	14
7	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	36	44	0	80

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Антонов, А. С. Параллельное программирование с использованием технологии MPI : учебное пособие / А. С. Антонов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 83 с. — ISBN 978-5-4497-0934-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102043.html> (дата обращения: 07.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Туманов, В. Е. Проектирование хранилищ данных для систем деловой осведомленности (Business Intelligence Systems) : учебное пособие / В. Е. Туманов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 937 с. — ISBN 978-5-4497-1651-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120487.html> (дата обращения: 07.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. В 3 частях. Ч.3 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 214 с. — ISBN 978-5-9275-3628-3 (ч.3), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117158.html> (дата обращения: 07.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Интеллектуальный предиктивный мультимодальный анализ слабоструктурированных больших данных / Н. Г. Ярушкина, И. А. Андреев, Г. Ю. Гуськов [и др.]. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2020. — 221 с. — ISBN 978-5-9795-2088-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106136.html> (дата обращения: 07.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Воронов, В. И. Data Mining - технологии обработки больших данных : учебное пособие / В. И. Воронов, Л. И. Воронова, В. А. Усачев. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 47 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81324.html> (дата обращения: 07.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
6. Рябошапко, Б. В. Модели принятия решений при проектировании систем сбора данных : учебное пособие / Б. В. Рябошапко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-9275-3179-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/95794.html> (дата обращения: 07.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Афанасьева, Т. В. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Т. В. Афанасьева, А. Н. Афанасьев. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-9795-1686-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106086.html> (дата обращения: 07.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Anaconda Distribution (Python 3.9)

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Методы распределенной обработки потоковых данных
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-3 Способен управлять единой информационной средой и цифровой трансформацией организации

ПК-4 Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации

ПК-5 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Методы распределенной обработки потоковых данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- современные подходы к управлению распределенными потоками обработки данных;
- программно-аппаратные и инструментальные средства для развертывания ML решений.

Уметь:

- создавать технические требования к проектам цифровой трансформации;
- развертывать инфраструктуру распределенной обработки больших данных.

Владеть:

- навыками управления потоками больших данных;
- навыками внедрения ML решений.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		80	80
Лекции		36	36
Практические занятия		44	44
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		28	28
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	36	44	0	80
	Методы распределенной обработки потоковых данных	36	44	0	80
1	Apache Spark	6	6	0	12
2	Spark DataSets, DataFrames. Spark ML. Spark Streaming	6	6	0	12
3	Apache Flink. Apache Storm. Apache Kafka.	6	8	0	14
4	Apache Nifi, Apache Airflow, DBT Tool. Apache Sqoop.	6	8	0	14
5	Разработка алгоритмов потоковой обработки данных для машинного обучения	6	8	0	14
6	Deploying models	6	8	0	14
7	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	36	44	0	82

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Беспалов, Д. А. Методы и средства передачи данных в автоматизированных системах : учебное пособие / Д. А. Беспалов, М. Ю. Поленов. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-9275-3955-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121917.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Семенов, Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных : учебное пособие / Ю. А. Семенов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 757 с. — ISBN 978-5-4497-1634-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120470.html> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Туманов, В. Е. Проектирование хранилищ данных для систем деловой осведомленности (Business Intelligence Systems) : учебное пособие / В. Е. Туманов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 937 с. — ISBN 978-5-4497-1651-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120487.html> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>
Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.
Anaconda Distribution (Python 3.9)
Adobe Reader

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Нефтегазовое оборудование и телеметрия
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-3 Способен управлять единой информационной средой и цифровой трансформацией организации

ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования больших данных

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Нефтегазовое оборудование и телеметрия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- знать виды оборудования, применяемого для сбора и передачи технологической информации при бурении, сейсморазведке, ГИС, эксплуатации скважин, сборе, подготовке и транспортировке углеводородов;

- классификацию информационных систем, используемых для сбора и хранения информации, поступающей из систем телеметрии и специализированного оборудования

Уметь:

- осуществлять анализ структуры входной информации и способы ее агрегирования для оптимального использования и хранения;

- выявлять пути автоматизации производственных процессов на основе данных.

Владеть:

- навыками применения критического анализа проблемных ситуаций, возникающих при сборе, передаче и хранении данных;

- методами формального описания потоков данных;

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	1	1
	час	36	36
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		32	32
Лекции		32	32
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 2 семестре	32	0	0	32
	Нефтегазовое оборудование и телеметрия	32	0	0	32
1	Оборудование и типы данных в бурении	10	0	0	10
2	Оборудование и типы данных в геофизике	10	0	0	10
3	Оборудование и типы данных при эксплуатации месторождений	12	0	0	12
4	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	32	0	0	34

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Бирюков, В. В. Оборудование нефтегазовых производств: учебник / В. В. Бирюков, А. А. Штанг. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 514 с. — ISBN 978-5-7782-3009-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91267.html> (дата обращения: 25.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Ладенко, А. А. Оборудование для бурения скважин: учебное пособие / А. А. Ладенко. — Москва: Инфра-Инженерия, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-9729-0280-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86609.html> (дата обращения: 25.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Николайченко, А. С. Оборудование для капитального и текущего ремонта: учебное пособие (курс лекций) / А. С. Николайченко, А. В. Коломийцев. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 163 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92709.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Овсянников, В. Н. Электрооборудование промысла в топливно-энергетическом комплексе: учебно-методическое пособие / В. Н. Овсянников, В. Е. Верещагин. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 202 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105254.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная:

5. Жирнов, Б. С. Нефтегазовое технологическое оборудование. Справочник ремонтника / Б. С. Жирнов, Р. А. Махмутов, Д. О. Ефимович. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-9729-0641-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114934.html> (дата обращения: 25.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
6. Фот, А. П. Нефтедобывающее и перерабатывающее оборудование для месторождений с осложненными условиями добычи: монография / А. П. Фот, И. И. Лисицкий, Э. Л. Греков. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 94 с. — ISBN 978-5-7410-1336-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61381.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>
Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Основы гидродинамического моделирования
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:

- перечень исходной информации для создания моделей;
- этапность создания моделей, приемы оценки достоверности и качества ГДМ;

Умения:

- анализировать исходную информацию для проведения гидродинамических расчетов;
- инициализировать, запускать модель на расчет;
- адаптировать на историю разработки и создавать варианты прогнозных расчетов;
- провести самооценку полученной модели

Навыки:

- использования персонального компьютера и геологического моделирования в ПО tNAVIGATOR.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		24	24
Практические занятия		24	24
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		24	24
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак. часов по теме
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	24	24	0	50
1	Введение в гидродинамическое моделирование	2			
2	Ремасштабирование геологической модели для задач гидродинамического моделирования	2	4		
3	Обзор имеющегося ПО, знакомство с интерфейсом программы	2			
4	Создание гидродинамической модели, анализ входной информации	2			
5	Создание гидродинамической модели, задание начальных и граничных условий	2	4		
6	Этапы моделирования: адаптация на историю разработки	4	4		
7	Этапы моделирования: формирование прогнозных вариантов расчета	4	4		
8	Этапы моделирования: анализ чувствительности к входным данным	2	4		
9	Анализ неопределенностей	4	4		
14	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак. часов)	24	24	0	50

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Бадертдинова, Е. Р. Методы решения прямых и обратных задач нефтегазовой гидромеханики и разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами углеводородов : монография / Е. Р. Бадертдинова. - Казань : КНИТУ, 2020. - 168 с. - ISBN 978-5-7882-2920-1.

- Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903489> (дата обращения: 20.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Дацюк, И. О. Разработка газовых месторождений: учебное пособие (курс лекций) / И. О. Дацюк, Т. В. Гилеб, А. Е. Верисокин. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 96 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/92755.html> (дата обращения: 20.04.2023)

3. Каневская, Р. Д. Математическое моделирование гидродинамических процессов разработки месторождений углеводородов / Р. Д. Каневская. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4344-0797-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92049.html> (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Кузнецова, Т. И. Разработка нефтяных месторождений. Ч.2: практикум / Т. И. Кузнецова, Е. Э. Татарина. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 67 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/111412.html> (дата обращения: 20.04.2023)

5. Ладенко, А. А. Теоретические основы разработки нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / А. А. Ладенко, О. В. Савенок. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-0445-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98472.html> (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Халид, Азиз Математическое моделирование пластовых систем / Азиз Халид, Сеттари Энтонин ; перевод А. В. Королев, В. П. Кестнер ; под редакцией М. М. Максимова. — 2-е изд. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 411 с. — ISBN 978-5-4344-0602-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92050.html> (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Основы обустройства месторождений нефти и газа
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:

- основ поверхностного обустройства месторождений нефти и газа;
- актуальных проблем разработки месторождений нефти и газа;

Умения:

- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

- анализировать информацию об объектах разработки месторождений нефти и газа

Навыки:

- применения методических основ процесса проектирования систем поверхностного обустройства нефтяных и газовых месторождений;

- расчета основных технологических показателей.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	1	1
	час	36	36
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		30	30
Лекции		20	20
Практические занятия		10	10
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак. часов по теме
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	20	10	0	36
1	Организация и управление проектно- изыскательскими работами	2			2
2	Процесс бурения: основные этапы и объем работ по этапам	2			2
3	Основные этапы обустройства месторождений	2			2
4	Основы проектирования генеральных планов и дорог	2			2
5	Организация строительства и логистика	2			2
6	Технология добычи	2			2
7	Технология подготовки нефти	2			2
8	Технология подготовки газа	2			2
9	Транспорт и хранение углеводородного сырья	2			2
10	Энергоснабжение	2			2
11	Основы расчетов основных технологических показателей обустройства месторождений нефти и газа		10		10
14	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак. часов)	20	10	0	32

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Манжай, В. Н. Нефтяные дисперсные системы: учебное пособие / В. Н. Манжай, Л. В. Чеканцева. — Томск: Томский политехнический университет, 2016. — 148 с. — ISBN 978-5-4387-0720-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83974.html> (дата обращения: 01.04.2020).
2. Основные определения и закономерности по курсу “Процессы и аппараты химической технологии”: учебное пособие / А. С. Кувшинова, А. Г. Липин, Н. А. Маркичев, В. Н. Исаев. — Иваново: ИГХТУ, 2008. — 96 с. — ISBN 978-5-9616-0280-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4503> (дата обращения: 01.04.2020).

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Основы разработки месторождений нефти и газа
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:

- основ разработки месторождений нефти и газа;
- актуальных проблем разработки месторождений нефти и газа;

Умения:

- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

- анализировать информацию об объектах разработки месторождений нефти и газа

Навыки:

- применения методических основ процесса проектирования систем разработки нефтяных и газовых месторождений;

- расчета основных технологических показателей разработки.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	1	1
	час	36	36
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		30	30
Лекции		20	20
Практические занятия		10	10
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак. часов по теме
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	20	10	0	30
1	Основные понятия геологии	2	0	0	2
2	Основы понятия разработки	2	0	0	2
3	Данные для моделирования месторождений	2	0	0	2
4	Основы геологического моделирования	2	2	0	4
5	Подсчет запасов	0	2	0	2
6	Введение в гидродинамическое моделирование	2			2
7	Основные понятия подземной гидродинамики	2			2
8	Уравнения фильтрации	2			2
9	Конечно-разностные уравнения	2			2
10	Моделирование скважин	2	2		4
11	Создание гидродинамической модели, анализ входной информации		2		2
13	Адаптация, прогноз, оптимизация	2	2		4
14	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак. часов)	20	10	0	32

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Башкирцева, Н. Ю. Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Д. А. Куряшов, А. А. Фирсин. — Казань: Издательство КНИТУ, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-7882-2928-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/121035.html> (дата обращения: 04.04.2022).
2. Дацюк, И. О. Разработка газовых месторождений: учебное пособие (курс лекций) / И. О. Дацюк, Т. В. Гилеб, А. Е. Верисокин. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 96 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/92755.html> (дата обращения: 04.04.2022).
3. Кузнецова, Т. И. Разработка нефтяных месторождений. Ч.2: практикум / Т. И. Кузнецова, Е. Э. Татарина. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 67 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/111412.html> (дата обращения: 04.04.2022).
4. Хохлова, Н. Ю. Гидромеханика нефти и газа в примерах и задачах: учебно-методическое пособие / Н. Ю. Хохлова, С. С. Жаткин. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 197 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/90479.html> (дата обращения: 04.04.2022).

Дополнительная:

5. Абрамов, В. Ю. Нефтепромысловая геология и подсчет запасов нефти и газа: сборник задач: учебно-методическое пособие / В. Ю. Абрамов, И. С. Мотузов, Моисес Ромеро. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2019. — 55 с. — ISBN 978-5-209-09124-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/104224.html> (дата обращения: 05.04.2022).
6. Определение параметров фильтрационного течения нелинейно вязкопластичной нефти в условиях скважинной добычи: методические указания к лабораторным работам / составители В. А. Ольховская. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 57 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/90665.html> (дата обращения: 04.04.2022).
7. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа: лабораторный практикум / составители Н. М. Прилипко. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 43 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/111642.html> (дата обращения: 04.04.2022).

8. Снарев, А. И. Курсовые проекты по выбору и расчету оборудования для добычи нефти: учебное пособие / А. И. Снарев. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 156 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/90531.html> (дата обращения: 04.04.2022).

9. Структурная геология: учебное пособие (лабораторный практикум) / составители М. С. Лебедева [и др.]. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 165 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/92757.html> (дата обращения: 04.04.2022).

10. Шестерень, А. О. Гидравлика многофазных потоков в добыче нефти / Multiphase flow hydraulics in oil production: учебное пособие на английском языке / А. О. Шестерень, А. В. Коломийцев, М. Шлютер. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 104 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/99415.html> (дата обращения: 04.04.2022)

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической
школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Чапарова Г. Н.

Процессы и данные нефтегазовой отрасли
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

ПК-1 Способен осуществлять управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-3 Способен управлять единой информационной средой и цифровой трансформацией организации

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Процессы и данные нефтегазовой отрасли

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать

Знания:

- процессов и систем управления в нефтегазовой отрасли;
- функций SCADA, MES, ERP, BI систем;
- основ сбора и обработки данных в нефтегазовой отрасли.

Умения:

- анализировать проблемы и задачи сбора и обработки данных нефтегазовой отрасли;
- описывать функционал информационных систем и прикладного программного обеспечения, применяемых при проектировании, разработке и эксплуатации нефтегазовых месторождений;

- разрабатывать предложения по цифровой трансформации различных бизнес-процессов отрасли.

Навыки:

- системного анализа проблемных ситуаций, возникающих при сборе информации;
- функционального описания информационных систем и прикладного программного обеспечения;

- презентации идей цифровой трансформации различных бизнес-процессов отрасли.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		50	50
Лекции		30	30
Практические занятия		20	20
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0

Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося	22	22
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	30	20	0	52
	Процессы и данные нефтегазовой отрасли	30	20	0	52
1	Процессы и системы управления предприятием (SCADA, MES, ERP, BI)	10	6	0	16
2	SCADA и MES системы в ГПП, бурении, геологии и разработке месторождений	10	8	0	18
3	Виды и потоки данных в SCADA и MES системах в области наземного обустройства месторождений нефти и газа	10	6	0	16
4	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	30	20	0	52

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

1. Алекина, Е. В. Измерения продукции скважин (нефти, газа и воды) : учебное пособие / Е. В. Алекина, Л. Н. Баландин, И. Л. Баландин. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 71 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90495.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная:

2. Кузьмин, В. В. Технические средства автоматизации узлов коммерческого учета нефтей, нефтепродуктов и природного газа : учебное пособие / В. В. Кузьмин, А. В. Чупаев, А. Н. Ахмерова. — Казань : Издательство КНИТУ, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-7882-2834-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121064.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Билл, Фрэнк Революция в аналитике: Как в эпоху Big Data улучшить ваш бизнес с помощью операционной аналитики / Фрэнк Билл ; перевод И. Евстигнеева ; под редакцией В. Мылова. — Москва : Альпина Паблишер, 2020. — 320 с. — ISBN 978-5-9614-5302-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93032.html> (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Adobe Reader

Пакет прикладных программ MS Office 365

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директор Передовой
инженерной школы
Писарев М.О.
РАЗРАБОТЧИК
Нониева К.З.

Системный инжиниринг
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): УК-1, УК-6

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания: основные положения в области системного мышления, такие как эмерджентность, системная иерархия, системный контекст, целевая система; основные положения, связанные с понятием жизненного цикла, основные модели жизненного цикла и их ключевые признаки, основные группы процессов жизненного цикла и процессы в этих группах; основные положения, связанные с моделированием в системной инженерии, понятие системных представлений и важность различных представлений для проектирования системы, область применения моделирования, различные типы моделирования, различные типы системного анализа, которые могут быть использованы для получения информации о системе; основные понятия в области коммуникации и построения команды, такие как коммуникация, каналы коммуникации и их важность, понятия технического лидерства, видения, стратегии и цели, типы команд, этапы развития командного сотрудничества и конкуренции; основные понятия в области управления требованиями, такие как различные типы требований, качества требований, источники требований, заинтересованные лица, связь между требованиями и приемкой системы; основные принципы архитектурного проектирования и его роль в жизненном цикле, различные типы архитектур, процесс и ключевые артефакты функционального анализа, связь результатов функционального анализа с общей архитектурой системы; понятия внутренних и внешних интерфейсов системы, необходимость управления интерфейсами; ключевые термины планирования и оценки проекта, взаимосвязи между ними, ключевые области, подлежащие рассмотрению в планах систем, ключевые потенциальные источники изменений в проекте, связь между рассмотрениями жизненного цикла и планированием; ключевые факторы риска и классы риска

Умения: определять свойства системы; выполнять разделение системы на подсистемы в рамках иерархии; определять границы системы и описывать внешние интерфейсы; использовать системное мышление для содействия деятельности по развитию технологий организации; описывать процессы жизненного цикла проектирования систем; определять жизненный цикл на уровне системы или системного элемента; использовать инструменты и методы моделирования для представления системы или системного элемента; интерпретировать и использовать результаты моделирования и анализа; использовать методы системного анализа для получения информации о реальной системе; использовать план управления коммуникациями и соответствующие инструменты для управления коммуникациями внутри проектной команды; формулировать цели и работать над ними, стратегически мыслить, целостно и системно оценивать ситуацию при выполнении собственных задач; принимать конструктивную критику и использовать ее для самосовершенствования; предлагать конструктивную критику другим членам команды; применять креативность, инновации и методы решения проблем в собственной работе; определять все заинтересованные стороны и сферу их влияния; оказывать помощь в выявлении потребностей заинтересованных сторон; описывать характеристики требований с хорошим качеством; применять различные методы, используемые для сбора требований. устанавливать критерии верификации требований

Навыки: владеть знаниями об универсальных методах и инструментах системной инженерии; владеть навыками управления процессами создания сложных технических систем, процессном подходе и основных процессах и стандартах системной инженерии.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в
			триместре (ак.ч.)
			4
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		40	40
Лекции		20	20
Практические занятия		20	20
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		32	32
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак. час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 4 триместре	20	20	0	60
	Системный инжиниринг	20	20	0	2
1	Введение в системную инженерию	2	0	0	2
2	Универсальные методы и инструменты системной инженерии	2	0	0	2
3	Основные области системной инженерии	2	0	0	2
4	Системное мышление	2	0	0	2
5	Управление системно-инженерной деятельностью	0	2	0	2
6	Процессный подход и процессы жизненного цикла	0	2	0	2
7	Управление требованиями	2	2	0	4
8	Управление конфигурацией и изменениями	2	2	0	2
9	Методы поиска и принятия решений	0	2	0	2

10	Коммуникация и лидерство в системно-инженерной деятельности	0	2	0	2
11	Исследование входных данных. Исследование внешних интерфейсов. Формирование концепции проекта и концептуальной архитектуры	0	2	0	2
12	Разработка ТЗ	0	2	0	2
13	Архитектурное проектирование	2	2	0	2
14	Базовое проектирование	2	0	0	2
15	Детальное проектирование, реализация и надзор	0	2	0	2
16	Комплексование, СМР и ПНР . Пробные пуски, передача в опытную эксплуатацию, сопровождение опытной эксплуатации, передача в промышленную эксплуатацию	2	0	0	2
17	Эксплуатация и осуществление интегрированной логистической поддержки	2	0	0	2
18	Консультации и иная контактная работа	0	0	0	2
	Итого (ак. часов)	20	20	0	42

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Иванов, И. Н. Организация производства на промышленных предприятиях : учебник / И.Н. Иванов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003118-7. - Текст : электронный // Znanium.com : электр.-библиотечная система. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1242060> (дата обращения: 20.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Мацяшек, Л. А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера : монография / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 959 с. - (Программисту). - ISBN 978-5-00101-783-7. - Текст : электронный // Znanium.com : электр.-библиотечная система. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1201955> (дата обращения: 20.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Переверзев, М. П. Организация производства на промышленных предприятиях : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 540500 (050500) "Технол. образование" / М. П. Переверзев, С. И. Логвинов, С. С. Логвинов. – Москва : ИНФРА-М, 2009. – 332 с. ; 21 см. – (Высшее образование).

4. Программная инженерия : [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 231000 "Программная инженерия"] / под ред. Б. Г. Трусова. – Москва : Академия, 2014.
5. Программная инженерия информационно-управляющих систем в свете прикладной теории случайных процессов: учеб. пособие / В.М. Трояновский. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 325 с.
6. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696> (дата обращения: 20.04.2023).

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon
2. <https://eduvideo.online/> Videотека «Решение»
3. <https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)
4. <https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК
Кутузова А.

Теория решения изобретательских задач
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.02 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Теория решения изобретательских задач

Знать: методические инструменты, поддерживающие управляемый поиск новых концепций в процессе совершенствования технологических процессов и объектов техники;

Уметь: применять знания и понимание для внедрения и анализа научно-технической информации в предметной области, и для написания аналитических обзоров по названной тематике; составлять и представлять отчёты и аналитические отчёты по названной тематике; выносить суждения, общаться и обмениваться информацией; комментировать, обсуждать вопросы и проблемы в ситуациях профессиональноделовой сферы общения.

Владеть: навыками извлечения необходимой информации из научно-технических источников информации по специальности; навыками в рамках проектной и научно-исследовательской работы составлять аналитические обзоры по источникам; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками ведения дискуссии и практического анализа.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		40	40
Лекции		26	26
Практические занятия		14	14
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		32	32
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 4 семестре	26	14	0	40
	Теория решения изобретательских задач	26	14	0	40
1	Поиск, анализ и синтез информации. Системный подход для решения изобретательских задач	5	0	0	5
2	Поиск, анализ и синтез информации. Системный подход для решения изобретательских задач	0	2	0	2
3	Формулирование и аргументирование выводов и суждений	5	2	0	7
4	Способы представления поставленной задачи в виде конкретных заданий	4	2	0	6
5	Определение потребности в ресурсах для решения изобретательских задач	4	2	0	6
6	Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	4	3	0	7
7	Выбор методики решения изобретательских задач	4	3	0	7
8	Управление проектами	0	0	0	0
9	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	26	14	0	42

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Шпаковский, Н. А. ТРИЗ. Практика целевого изобретательства : [учеб. пособие] / Н. А. Шпаковский, Е. Л. Новицкая .— Москва : ФОРУМ, 2011 .— 336 с.
2. Альтшуллер, Г. Найти идею. Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач / Генрих Альтшуллер .— Москва : Альпина Бизнес Букс, 2007 .— 400 с.
3. Ревенков, А. В. Теория и практика решения технических задач : уч. пособие для студентов втузов / А. В. Ревенков, Е. В. Резчикова .— Москва : ФОРУМ, 2008 .— 384 с.
4. Меерович, М. И. Технология творческого мышления : Практик. пособие / М.И. Меерович, Л.И. Шрагина .— Минск; М. : Харвест : АСТ, 2000 .— 432 с.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

<http://elib.tsogu.ru/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директором Передовой
инженерной школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК
Писарев М.О.

Технологическое предпринимательство
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-2 способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4 способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Необходимыми условиями для освоения дисциплины/модуля являются: знание специфики отраслевой деятельности и современных технологических трендов, необходимых условий для ведения бизнеса или реализации проектов; умение работать в команде, обобщать, систематизировать и интерпретировать информацию, генерировать идеи; владение навыками исследовательской и аналитической деятельности, использования типового программного обеспечения.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		50	50
Лекции		30	30
Практические занятия		20	20
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		22	22
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 4 семестре	30	20	0	50
	Технологическое предпринимательство	30	20	0	50
1	Понятие и содержание предпринимательства	4	0	0	4
2	Теоретический опыт предпринимательства	4	0	0	4
3	Введение в курс «Технологическое предпринимательство»	4	0	0	4
4	Технологическое предпринимательство: анатомия феномена	6	0	0	4
5	Культура и этика предпринимательства	6	0	0	4
6	Технологическое предпринимательство в нефтегазовой отрасли РФ и мира	6	20	0	20
7	Консультация	0	0	0	2
	Итого (ак.часов)	30	20	0	52

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

- 1.. Кузьмина Е.Е. Инновационное предпринимательство [Электронный ресурс]: учебник/ Кузьмина Е.Е. – Электрон. текстовые данные.– Москва: Российская таможенная академия, 2017.– 208 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84849.html>.– ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 20.04.2023);
- 2.. Предпринимательство [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям, специальности «Коммерция (торговое дело)»/А.Н. Романов [и др.].– Электрон. текстовые данные.– Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.– 689 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71222.html>.– ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 20.04.2023);
- 3.. Беляев Ю.М. Инновационный менеджмент [Электронный ресурс]: учебник/ Беляев Ю.М.– Электрон. текстовые данные.– Москва: Дашков и К, Южный институт менеджмента, 2013.– 220 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14041.html>.– ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 20.04.2023).

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, антивирусное ПО Kaspersky; Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства: FAR manager, офисный пакет LibreOffice

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети

Интернет, ЭБС, электронной образовательной среде, к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет, ЭБС, электронно-образовательной среде, к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам.

Помещение для самостоятельной работы оснащено следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, персональные компьютеры. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет, ЭБС, электронной образовательной среде, к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам.

УТВЕРЖДЕНО
Директором
Политехнической школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК
Писарев М.О.

Управление проектами
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знать:

- Базовые подходы к управлению проектами. Сущность процессов инициации, планирования, исполнения, мониторинга и контроля, завершения проекта, присутствующие инструменты и подходы.
- Особенности методологии управления крупными проектами в нефтегазовой отрасли.
- Практики сквозного планирования и актуализации планов в крупных проектах, концепция stage-gate подхода.
- Особенности управления коммуникациями, рисками и неопределенностями, изменениями в крупном проекте.
- Инструменты анализа прогнозирования выполнения и прогнозирования трендов выполнения работ в проекте.

Уметь:

- Выбирать и применять соответствующие инструменты управления проектами в зависимости от роли в проектной команде, стадии выполнения проекта и группы реализуемых процессов.
- Формировать интегрированную концепцию проекта с применением базовой проектной логики

Владеть:

- методами разработки различных видов проектов;
- навыками использования программных средств для разработки проектов;
- способами формирования календарного плана выполнения проекта;
- методами управления риском при реализации проектов;
- способами контроля за разработкой и реализацией проектов;
- методами оценки эффективности разрабатываемых проектов

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		64	64
Лекции		32	32

Практические занятия	32	32
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 4 семестре	32	32	0	64
	Управление проектами	32	32	0	64
1	Введение в управление проектами. Глоссарий. Процессы инициации проекта	4	4	0	8
2	Введение в управление проектами. Глоссарий. Процессы инициации проекта	4	4	0	8
3	Особенности управления крупными проектами нефтегазовой отрасли. Структура процессов планирования. Планирование управления заинтересованными сторонами	4	4	0	8
4	Интегрированное планирование содержания проекта. Структура декомпозиции работ. Ключевые вехи крупного проекта. Управление изменениями в части содержания	4	4	0	8
5	Управление сроками проекта. Интегрированное планирование графика выполнения работ. Метод критического пути. Управление изменениями в части сроков.	4	4	0	8
6	Управление стоимостью проекта. Классы оценки точности. Интегрированная разработка бюджета.	4	4	0	8

	Управление изменениями в части стоимости.				
7	Управление неопределенностями и рисками. Интегрированное управление рисками: планирование и управление изменениями. Завершение проекта	8	8	0	16
8	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	32	32	0	66

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Стратегическое управление: учебник для магистров / под ред. докт. экон. наук, проф. И. К. Ларионова. - 3-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 234 с. - ISBN 978-5-394-03171-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091824> (дата обращения: 01.04.2020). – Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература:

Романова, М. В. Управление проектами: учебное пособие / М.В. Романова. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. - 256 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0308-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039340> (дата обращения: 01.04.2020). – Режим доступа: по подписке

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО
Директором Передовой
инженерной школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК
Торопов Е.С.

Обучение методике оценки ценности информации исследования
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Обучение методике оценки ценности информации исследования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь:

Знания:

- знает способы реализации угроз безопасности в автоматизированных системах
- знает подходы к построению и исследованию моделей процессов защиты информации в автоматизированных системах

Умения:

- умеет анализировать возможные уязвимости информационных систем.

Навыки:

- разрабатывать и доказывать адекватность моделей систем защиты информации

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
Общая трудоемкость	зач. ед.	1	1
	час	16	16
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		32	32
Лекции		16	16
Практические занятия		16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 4 семестре	16	16	0	32
	Управление изменениями	16	16	0	32
1	Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Цели и задачи курса и его место в подготовке магистров. Особенности формирования терминологии научной дисциплины.	2	2	0	0
2	Предпосылки для управления информационными рисками	2	2	0	0
3	Современные информационные риски и их особенности. Кибертерроризм. Риски промышленных систем. Риски утечки информации. Риски электронных расчетов. Стандарты управления рисками	2	2	0	0
4	Основные требования по управлению рисками информационной безопасности Стандарты в области управления	2	2	0	0
5	Система управления информационными рисками	2	2	0	0
6	Преимущества системного подхода к управлению рисками. Структура документации по управлению рисками. Политика и контекст управления рисками. Структура системы управления рисками. Процессная модель управления рисками. Непрерывная деятельность по управлению рисками. Сопровождение и мониторинг механизмов безопасности. Анализ со стороны руководства. Пересмотр и переоценка риска. Взаимосвязь	4	4	0	0

	процессов аудита и управления рисками.				
7	Оценка рисков информационной безопасности	2	2	0	0
8	Консультации и иная контактная работа	0	0	0	2
	Итого (ак.часов)	16	16	0	34

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная литература:

1. Егоров, А. Ф. Анализ риска, оценка последствий аварий и управление безопасностью химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств / Егоров А. Ф. , Савицкая Т. В. - Москва : КолосС, 2013. - 526 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0747-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_bibl_1791570/ (дата обращения: 20.04.2023). - Режим доступа : по подписке.
2. Милославская, Н. Г. Вопросы управления информационной безопасностью: Учебное пособие для вузов. Управление рисками информационной безопасности / Милославская Н.Г., Сенаторов М.Ю., Толстой А.И. - Москва :Гор. линия-Телеком, 2013. - 130 с. (Вопросы управления информационной безопасностью)ISBN 978-5-9912-0272-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/560781> (дата обращения: 20.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Вопросы управления информационной безопасностью: Учебное пособие для вузов. Основы управления информационной безопасностью / Курило А.П., Милославская Н.Г., Сенаторов М.Ю. - Москва :Гор. линия-Телеком, 2013. - 244 с. (Вопросы управления информационной безопасностью)ISBN 978-5-9912-0271-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/560780> (дата обращения: 20.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Шапкин, А. С. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 10-е изд., перераб. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 874 с. - ISBN 978-5-394-05397-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2041752> (дата обращения: 20.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Kaspersky

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО
Директором Политехнической школы
Писаревым М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Писарев М.О.

Оценка ценности месторождений
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Оценка ценности месторождений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: главные задачи геолого-разведочной отрасли, которые состоят в обнаружении и подготовке к эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также в геологическом обслуживании эксплуатируемых месторождений. Осуществлять оценку ресурсной базы. Роль разработки в интегрированной оценке проектов. Подходы к концептуальному инжинирингу и проектированию обустройства.

Уметь: проводить подсчет запасов и давать геолого-экономическую оценку месторождений полезных ископаемых. Формировать системы и объекты обустройства, подходы к оценке стоимости объектов наземной инфраструктуры. Оценивать стоимости актива.

Владеть: методами геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых. Инструментами создания цифровых моделей разработки и обустройства месторождений.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
Общая трудоемкость	зач. ед.	1	1
	час	36	36
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		32	32
Лекции		16	16
Практические занятия		16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 4 семестре	16	16	0	32
	Оценка ценности месторождения	16	16	0	32
1	Оценка рисков и неопределенностей. Метод Монте-Карло, Ключевые аспекты подходов к оценке неопределенностей и рисков.	2	2	0	4
2	Вероятностная оценка ресурсной базы. Роль вероятностной оценки ресурсной базы в оценке ценности актива. Концептуальная геологическая модель.	4	4	0	8
3	Проектирование разработки месторождений. Роль разработки в интегрированной оценке проектов, ключевые составляющие формулы Дюпюи, технологические решения. Последовательность действий для оценки профилей добычи нефти и газа.	4	4	0	8
4	Концептуальный инжиниринг и проектирование обустройства. Ключевые этапы и роль проектирования инфраструктуры в оценке ценности актива. Выделение ключевых исходных данных. Основные принципы формирования систем и объектов обустройства, Подходы к оценке стоимости объектов наземной инфраструктуры.	4	4	0	8
5	Экономика новых проектов. Подходы к оценке стоимости актива, Преобразование профилей добычи нефти в денежные потоки. Ключевые исходные данные модели DCF, Принцип формирования цены нефти и	2	2	0	4

	особенностях оценки операционных затрат.				
7	Консультации и иная контактная работа				2
	Итого (ак.часов)	16	16	0	34

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная литература:

1. Абабков К.В., Сулейманов Д.Д., Султанов Ш.Х., Котенев Ю.А., Варламов Д.И. Основы трехмерного цифрового геологического моделирования: Учебное пособие. – Уфа: Изд-во «Нефтегазовое дело», 2010. – 199 с.
2. Белкина В.А., Бембель С.Р., Забоева А.А., Санькова Н.В.. Основы геологического моделирования (часть 1): учебное пособие. – Тюмень: - ТюмГНГУ, 2015. – 162 с
3. Белозеров В.Б. Ловушки нефти и газа, моделирование залежей углеводородов. Учебное пособие. - Томск: Изд-во ЦППС НД, 2008. – 143 с.
4. Булыгин Д.В., Ганиев Р.Р. Геологические основы компьютерного моделирования нефтяных месторождений. – Казань: Изд-во Казанского университета, 2011. – 356 с
5. Гутман И.С. Методы подсчетов запасов нефти и газа: Учебник для вузов. – М.: Недра, 1985. – 223 с
6. Дж. С. Дэвис Статистический анализ данных в геологии. -М.: Недра, 1990. - 427с
7. Дойч К.В. Геостатистическое моделирование коллекторов. – М., Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2011. – 400 с.
8. Дюбрьоль О. Геостатистика в нефтяной геологии – Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2009. – 256 с.
9. Забоева А.А. Методика построения трехмерной геологической модели [Текст] : Методические указания для лабораторных работ / сост. А.А.Забоева, В.А.Белкина – Тюмень: ТюмГНГУ 2013.– 40 с.
10. Закревский К.Е. Геологическое 3D моделирование - М.: ООО «ИПЦ Маска», 2009 – 376 с.
11. Закревский К.Е., Майсюк Д.М., Сыртланов В.Р. Оценка качества 3D моделей - М.: ООО «ИПЦ Маска», 2008 – 272 с
12. Косентино Л. Системные подходы к изучению пластов - М., Ижевск: Институт компьютерных исследований, НИЦ «Регулярная и хаотичная динамика», 2007. – 400 с
13. Лидер М.Р. Седиментология. – М.: Мир, 1986. – 439 с
14. Лусиа Ф.Дж. Построение геолого-гидродинамической модели карбонатного коллектора: интегрированный подход. – М., Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Ижевский институт компьютерных исследований, 2010. – 384 с
15. Матерон Ж. Основы прикладной геостатистики. -М.: ИПМ РАН, 2009. -460 с

16. Методические рекомендации по подсчету геологических запасов нефти и газа объемным методом. Под ред. В.И.Петерсилье, В.И.Пороскуна, Г.Г.Яценко. Москва-Тверь: ВНИГНИ, НПЦ «Тверьгеофизика», 2003 г
17. Селли Р.К. Древние обстановки осадконакопления. – М.: Недра, 1989. – 294 с.
18. Rider M. The geological interpretation of well log. 2nd edition. Published by Rider-French Consulting Ltd., Scotland, 2006. 281 p
19. Регламент по созданию постоянно действующих геолого-технологических моделей нефтяных и газонефтяных месторождений, РД 153-39, 2001г.
20. Регламент по созданию постоянно действующих геолого-технологических моделей нефтяных и газонефтяных месторождений. РД 153-39.0-047-00), М., Минтопэнерго, 2000 г.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Электронный каталог Научной библиотеки ПетрГУ. - URL : <http://foliant.ru/catalog/psulibr>
2. Электронная библиотека Республики Карелия. – URL : <http://elibrary.karelia.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». - URL: <http://biblioclub.ru/>
4. Электронная библиотечная система «Консультант студента. Студенческая электронная библиотека». - URL : <http://www.studentlibrary.ru>
5. Учебники и учебные пособия по геологическим дисциплинам на сайте геологической школы при МГУ им. М. В. Ломоносова. - URL : <http://geoschool.web.ru/library/ucheb.html>
6. Учебно-научный сервер "Все о геологии". Содержит большое количество учебных, научных и справочных материалов по всем геологическим наукам, в том числе учебники по геологии и ссылки на геологические ресурсы. - URL : <http://geo.web.ru>
7. Открытая энциклопедия по наукам о Земле. На сайте можно найти много статей, книг и учебников по различным направлениям геологии и смежных наук. - URL : <http://wiki.web.ru>
8. Мировые цены на минеральное сырье. - URL : <http://www.metalltorg.ru>
9. Статистика мирового минерально-сырьевого комплекса (МСК), включая запасы, ресурсы, добычу, производство, потребление, экспорт, импорт минерального сырья и продуктов их переработки по странам и регионам мира. Место России в мировом минерально-сырьевом комплексе.. - URL : <http://www.mineral.ru>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>
Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.
офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Kaspersky

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

УТВЕРЖДЕНО
Директор Передовой
инженерной школы
Писарев М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Торопов Е. С.

Основы управления знаниями и работа с извлеченными уроками
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направление (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Основы управления знаниями и работа с извлеченными уроками

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания:

- знать сущность, место и роль менеджмента знаний в системе управления организацией; - основные понятия и категории менеджмента знаний в организации; - основные концепции и теории управления знаниями в организации; - современные методы и технологии управления знаниями в организации; - методологию, методику и инструментарий оценки интеллектуального капитала организации для принятия управленческих решений. - эффективные модели и успешные практики управления знаниями в современных организациях; - современные ИТ-технологии и программные продукты в области управления знаниями; - основные результаты новейших исследований по проблемам менеджмента знаний.

Умения:

- уметь внедрять систему управления знаниями в свою профессиональную деятельность;

Навыки:

- управлять развитием системы менеджмента знаний в организации;
- осуществлять анализ и разработку стратегии управления знаниями организации на основе современных методов и передовых научных достижений.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
Общая трудоемкость	зач. ед.	1	1
	час	36	36
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		32	32
Лекции		16	16
Практические занятия		16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 4 семестре	16	16	0	32
	Основы управления знаниями и работа с извлеченными уроками	16	16	0	32
1	Знания в современных организациях лекция	2	0	0	2
2	Знания в современных организациях	0	2	0	2
3	Знания в современных организациях	2	0	0	2
4	Знания в современных организациях	0	2	0	2
5	Система управления знаниями в организации	2	0	0	2
6	Система управления знаниями в организации	0	2	0	2
7	Система управления знаниями в организации	2	0	0	2
8	Система управления знаниями в организации	0	2	0	2
9	Аудит знаний. Карты знаний	2	0	0	2
10	Аудит знаний. Карты знаний	0	2	0	2
11	Аудит знаний. Карты знаний	2	0	0	2
12	Аудит знаний. Карты знаний	0	2	0	2
13	Информационное обеспечение процессов управления знаниями	2	0	0	2
14	Информационное обеспечение процессов управления знаниями	0	2	0	2
15	Информационное обеспечение процессов управления знаниями	2	0	0	2
16	Информационное обеспечение процессов управления знаниями	0	2	0	2
17	Консультация по дисциплине	0	0	0	0
18	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	16	16	0	32

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Брагина, З. В. Управление организационным знанием промышленного предприятия: создание условий для проявления и использования творческой активности и предприимчивости персонала : монография / З.В. Брагина, Н.Ю. Андреева. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 198 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/2473. - ISBN 978-5-16-009471- 7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851451> (дата обращения: 20.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Мильнер, Б. З. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями : монография / под ред. Б.З. Мильнера. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 624 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-003649-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1933178> (дата обращения: 20.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Паникарова, С. В. Управление знаниями и интеллектуальным капиталом: Учебное пособие / Паникарова С.В., Власов М.В., - 2-е изд, стер. - Москва :Флинта, Уральский Государственный Университет, 2017. - 142 с.: ISBN 978-5-9765-3202-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/956821> (дата обращения: 20.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
4. Селетков, С. Н. Управление информацией и знаниями в компании : учебник / С.Н. Селетков, Н.В. Днепровская. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 208 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/694. - ISBN 978-5-16-004842-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/939204> (дата обращения: 20.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
5. Семенов, А. В. Инновационные аспекты управления корпоративными знаниями [Электронный ресурс] : Монография / А. В. Семенов, Б. В. Салихов, И. С. Салихова; под ред. д.э.н., проф. А. В. Семенова. - Москва : Дашков и К, 2013. - 148 с. - ISBN 978-5-394-02249-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/430622> (дата обращения: 20.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
6. Шаш, Н. Н. Управление интеллектуальным капиталом развивающейся компании учебное пособие / Н. Н. Шаш. - Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2019. - 368 с. - (Магистратура). - ISBN 978-5-9776-0330-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009315> (дата обращения: 20.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon
2. <https://eduvideo.online/> Видеотека «Решение»
3. <https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)
4. <https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Директор Передовой
инженерной школы
Писарев М.О.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Мурзина Ю. С.

Управление изменениями
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика
Направление (профиль): Разработка интеллектуальных систем
форма обучения: очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Управление изменениями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания: теоретические концепции, базовые подходы, модели и инструменты управления организационными изменениями.

Умения: разработка стратегии организационных преобразований, анализ основных источников сопротивления в организации и выбор методов преодоления сопротивления.

Навыки: применение методов, способов и инструментов реализации изменений в организации, создание команды для реализации программы изменений в организации.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
Общая трудоемкость	зач. ед.	1	1
	час	36	36
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		32	32
Лекции		16	16
Практические занятия		16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 4 семестре	16	16	0	32
	Управление изменениями	16	16	0	32
1	Организация: модели, источники развития	2	0	0	2
2	Виды орг.изменений	2	0	0	2
3	Внутренняя и внешняя среда организации	0	2	0	2
4	Типология орг.изменений	0	2	0	2
5	Системный подход к оргразвитию	2	0	0	2
6	Законы и модели развития организации	2	0	0	2
7	Законы и модели развития организации	0	2	0	2
8	Практическое занятие 4	0	2	0	2
9	Концепции и модели орг.изменений	2	0	0	2
10	Концепции оргразвития	2	0	0	2
11	Обучающиеся организации	0	2	0	2
12	Обучающиеся организации	0	2	0	2
13	Условия и факторы управления эффективными изменениями	2	0	0	2
14	Проектирование орг.изменений	2	0	0	2
15	Методы диагностики и анализа при орг.изменениях	0	2	0	2
16	Управление изменениями в орг.культуре	0	2	0	2
17	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
18	Аттестация 1	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	16	16	0	32

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Управление знаниями. Теория и практика : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Уринцов [и др.] ; ответственный редактор А. И. Уринцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3754-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508130> (дата обращения: 20.04.2023).

2. Дубина, И. Н. Творческие решения в управлении и бизнесе : учебное пособие для вузов / И. Н. Дубина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08605-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514001> (дата обращения: 20.04.2023).

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon
2. <https://eduvideo.online/> Видеотека «Решение»
3. <https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)
4. <https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.