

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

направление подготовки:

направленность:

форма обучения:

Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли

21.03.01 Нефтегазовое дело

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти** к результатам освоения дисциплины «Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ТТНК

Протокол № 9 от 15 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  А.В. Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедры ТТНК  А.В. Козлов
15 мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:
Лаптева С.В., доцент кафедры ТТНК, к.п.н.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли» является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области цифровых технологий, используемых в профессиональной деятельности специалистов нефтегазовой отрасли.

Учебные задачи дисциплины:

- раскрыть значение цифровых технологий в формировании современной научной картины мира, место и роль данных технологий в развитии современного общества и производства;
- привить навыки сознательного и рационального использования современных информационных и компьютерных технологий в учебной и профессиональной деятельности студента.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина ФТД.01 «Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли» относится к факультативным дисциплинам учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- перечня прикладных программных продуктов для расчетов и построения объектов при проектных работах;
- принципов работы в системах, предназначенных для проектирования объектов и процессов;
- современных программных систем, их возможностей при проектировании различных объектов;

умения:

- строить алгоритм решения поставленной задачи;
- использовать программные системы для разработки проекта на всех этапах проектирования;

владение:

- нормативами проектной деятельности;
- современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач проектирования;
- навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций.

Содержание дисциплины «Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли» является основой для использования полученных знаний и умений в своей дальнейшей профессиональной деятельности, а также в написании выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) |
|--|---|--|
| ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-4.3 Выбор порядка выполнения работ по сопровождению технологических процессов | Знать (З1): принципы и порядок (алгоритм) сопровождения технологических и производственных процессов в области нефтегазового дела |
| | | Уметь (У1): использовать порядок (алгоритм) сопровождения технологических и производственных процессов в области нефтегазового дела |
| | | Владеть (В1): навыками сопровождения технологических и производственных процессов в области нефтегазового дела |
| | ПКС-4.4 Оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела | Знать (З2): принципы оперативного сопровождения технологических процессов |
| | | Уметь (У2): использовать принципы оперативного сопровождения технологических процессов |
| | | Владеть (В2): навыками оперативного сопровождения технологических процессов |
| ПКС-12 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-12.2 – Анализирует и обобщает современный опыт проектирования технологических процессов | Знать (З3): современный отечественный и зарубежный опыт проектирования технологических процессов; принципы системного анализа и обобщения рассматриваемого теоретического и практического материала |
| | | Уметь (У3): анализировать и обобщать современный опыт проектирования технологических и производственных процессов |
| | | Владеть (В3): навыками анализа и обобщения современного опыта проектирования технологических и производственных процессов |
| | ПКС-12.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли | Знать (З4): принципы работы и возможности специализированного программного обеспечения, используемого для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли |
| | | Уметь (У4): применять специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли |
| | | Владеть (В4): навыками работы в специализированном программном обеспечении при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетные единицы, 36 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Контрольные работы | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|--------------|----------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические | Лабораторные занятия | | | |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--------------|-----|---|---------|---|---|----|-------|
| | | | занятия | | | | |
| очно-заочная | 4/7 | 2 | 2 | - | - | 32 | зачет |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО);

Не реализуется.

- заочная форма обучения (ЗФО);

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО):

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|---------------|----------------------|--|--------------------------|----------|----------|-----------|-------------|--|--|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Цифровые технологии развития российской промышленности | 1 | - | - | 16 | 17 | ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-12.3 ПКС-12.4 | Теоретический коллоквиум; выполнение практической работы |
| 2 | 2 | Цифровая трансформация нефтегазовой отрасли | 1 | 2 | - | 16 | 19 | ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-12.3 ПКС-12.4 | Теоретический коллоквиум |
| 3 | <i>Зачет</i> | | - | - | - | - | - | ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-12.3 ПКС-12.4 | Вопросы к зачету |
| Итого: | | | 2 | 2 | - | 32 | 36 | | |

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Тема 1. Цифровые технологии развития российской промышленности.

Понятие «цифровой технологии». Виды цифровых технологий: технология Big Data («большие данные»), нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальности.

Smart-технологии. Кибербезопасность. Технологии blockchain.

Эффективность применения интеллектуальных цифровых решений на этапе геологоразведки, бурения и добычи.

Тема 2. Цифровая трансформация нефтегазовой отрасли.

Цифровая экономика. Обзор главных «цифровых» трендов в нефтяной отрасли. Безлюдное освоение месторождений.

Цифровизация в разработке и добыче. Концепция и внедрение «цифрового месторождения» в российской промышленности.

Основные направления автоматизации нефтеперерабатывающих производств. Системы расширенного управления процессами (АРС — Advance Process Control).

Компрессия процессов, их интеграция и взаимосвязь. Цифровая нефтегазовая компания будущего: внедрение интеллектуальных систем управления на базе Интернета-вещей (IoT).

Принципиально новые технологии в производстве: прогнозная аналитика, беспилотники (БПЛА), когнитивные вычисления (передовые методы интерпретации геологических данных), передовая робототехника, производство на основе аддитивных технологий.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема лекционного занятия |
|---------------|--------------------------|-------------|--|
| | | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 1 | Цифровые технологии развития российской промышленности |
| 2 | 2 | 1 | Цифровая трансформация нефтегазовой отрасли |
| Итого: | | 2 | |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема практической работы |
|---------------|--------------------------|-------------|---|
| | | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 2 | Разработка проекта на тему «Цифровая эпоха развития нефтегазовой отрасли» |
| Итого: | | 2 | |

Лабораторные работы

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема | Вид СРС |
|---------------|--------------------------|-------------|--|---|
| | | ОЗФО | | |
| 1 | 1 | 16 | Цифровые технологии развития российской промышленности | Подготовка к практической работе; выполнение задания; оформление отчета по практической работе; подготовка к теоретическому коллоквиуму |
| 2 | 2 | 16 | Цифровая трансформация нефтегазовой отрасли | Изучение теоретического материала по теме; подготовка к теоретическому коллоквиуму |
| Итого: | | 32 | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- групповая работа (на практическом занятии по вариативному заданию).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения

Критерии оценивания приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|---|-------------------|
| 1 | Теоретический коллоквиум № 1 (тема № 1) | 39 |
| 2 | Выполнение и защита практической работы № 1 | 37 |
| 3 | Теоретический коллоквиум № 2 (тема № 2) | 24 |
| | ВСЕГО | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы

Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень используемых источников:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл;
- система поддержки учебного процесса Eduson.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

В учебном процессе используются следующее программное обеспечение:

- MS Office (лицензионное программное обеспечение).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование) |
|-------|--|---|
| 1 | - | Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям

На практических занятиях обучающиеся выполняют задание с использованием ЭВМ и определенного программного обеспечения. Перед практическим занятием необходимо ознакомиться с порядком выполнения работы, ознакомиться с теоретическим материалом, ответить на вопросы для самоконтроля и затем приступить к выполнению практической работы. По окончании выполнения полученного задания обучающийся предоставляет результат работы преподавателю для оценивания и отвечает на вопросы для защиты данной практической работы. Преподаватель делает отметку о выполнении и защите.

В процессе подготовки и выполнения практических работ обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Оформление практической работы в электронном виде обязательно, так как само оформление отчета также демонстрирует умение обучающегося пользоваться возможностями различных программных пакетов, включая и средства MS Office.

Задание на практическую работу обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения каждой практической работы изложен в следующих методических указаниях:

1. Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли: методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли» для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» заочной формы обучения / сост. С. В. Лаптева. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 18 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения.

Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить изучить дополнительный теоретический материал и выполнить индивидуальное задание. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

1.Методические указания по изучению дисциплины «Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли» и организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / С.В. Лаптева. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 18 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли» Направленность Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--------------------------------|---|--|--|---|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | <p>ПКС-12.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p> | <p>Знать (З1): принципы работы и возможности специализированного программного обеспечения, используемого для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p> | <p>Не демонстрирует знание вопросов, связанных с принципами работы и возможностями специализированного программного обеспечения, используемого для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p> | <p>Частично демонстрирует знание вопросов, связанных с принципами работы и возможностями специализированного программного обеспечения, используемого для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли, допуская незначительные ошибки</p> | <p>Демонстрирует достаточные знания вопросов, связанных с принципами работы и возможностями специализированного программного обеспечения, используемого для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p> | <p>Демонстрирует достаточные знания вопросов, связанных с принципами работы и возможностями специализированного программного обеспечения, используемого для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли, четко объясняя все нюансы и особенности</p> |
| | | <p>Уметь (У1): применять специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p> | <p>Не демонстрирует умение применять специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p> | <p>Частично демонстрирует умение (допуская незначительные ошибки) применять специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p> | <p>В достаточной мере демонстрирует умение применять специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p> | <p>Демонстрирует умение (со знанием дополнительного материала) применять специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p> |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|---|
| | | Владеть (В1): навыками работы в специализированном программном обеспечении при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли | Не демонстрирует владение навыками работы в специализированном программном обеспечении при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли | Частично демонстрирует владение (допуская незначительные ошибки) навыками работы в специализированном программном обеспечении при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли | В достаточной мере демонстрирует владение навыками работы в специализированном программном обеспечении при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли | Демонстрирует владение (быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи) навыками работы в специализированном программном обеспечении при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли |
| ПКС-12.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли | Знать (З2): требования и специфику оформления текстовой и графической частей проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли | Не демонстрирует знание указанных вопросов | Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки | Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов | Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности | |
| | Уметь (У2): оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли | Не демонстрирует указанные умения | Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки | В достаточной мере демонстрирует указанные умения | Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала | |
| | Владеть (В2): навыками оформления текстовой и графической частей проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли | Не демонстрирует владение указанными навыками | Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки | В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками | Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи | |

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля)
учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина «Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли»

Код, направление подготовки – 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность – Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Деева, В.С. Компьютерное моделирование в нефтегазовом деле : учебное пособие / В.С. Деева. — Томск : ТПУ, 2018. — 86 с. — ISBN 978-5-4387-0806-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/113204 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Электронный ресурс | 30 | 100 | + |
| 2 | Сычев, А. В. Web-технологии / А. В. Сычев. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 184 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/56344.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Электронный ресурс | 30 | 100 | + |
| 3 | Павлова, Е. А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET / Е. А. Павлова. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 128 с. — ISBN 978-5-9963-0003-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/52196.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Электронный ресурс | 30 | 100 | + |
| | Сперанский, Д. В. Моделирование, тестирование и диагностика цифровых устройств / Д. В. Сперанский, Ю. А. Скобцов, В. Ю. Скобцов. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 529 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/62817.html (дата обращения: 26.09.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Электронный ресурс | 30 | 100 | + |

| | | | | |
|--|---------------------------|-----------|------------|----------|
| <p>Федоров, Ю. Н. Справочник инженера по АСУТП. Проектирование и разработка [ЭР] : учебно-практическое пособие / Ю. Н. Федоров. — Электрон. текстовые данные. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. — 928 с. — 978-5-9729-0019-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5060.html</p> | <p>Электронный ресурс</p> | <p>30</p> | <p>100</p> | <p>+</p> |
|--|---------------------------|-----------|------------|----------|

Заведующий кафедрой



А.В.Козлов

15 мая 2019 г.

Библиотекарь I категории



/Н.П.Циркова /

(подпись)