

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 18.06.2024 13:34:35
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Технологии фабрик будущего

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспериментальной физики**

Учебный план g030402-ЦифрТех-24-2.plx
Направление 03.04.02 Физика
Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 30
самостоятельная работа 78

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Неделя | 10 3/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Итого ауд. | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Контактная работа | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Сам. работа | 78 | 78 | 78 | 78 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., Доцент, Алексеев Максим Михайлович

Рабочая программа дисциплины

Технологии фабрик будущего

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 914)

составлена на основании учебного плана:

Направление 03.04.02 Физика

Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Ельников Андрей Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является получение студентами знаний и компетенций в области бизнес-процессов и технологий в высокотехнологичных отраслях промышленности, ознакомление студентов с разработкой и применением передовых производственных технологий, связанных с тотальной цифровизацией производственных процессов будущего; знакомство с цифровыми платформами разработок и управления производством; изучение опыта внедрения передовых производственных технологий. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.03 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Компьютерный инжиниринг в цифровом проектировании и производстве |
| 2.1.2 | Лидерство и командная работа при разработке и реализации проектов |
| 2.1.3 | Технологии цифровой промышленности |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4.1: Оценивает результаты научных исследований в области своей профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Аргументированно определяет сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности

УК-1.4: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | современный уровень и перспективы развития передовых производственных технологий; эффективность их использования при решении технологических задач развития производства с учетом мировых и Российских трендов |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | прогнозировать развитие информационных систем и технологий; формировать новые конкурентноспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|---------------------------|------------|
| | Раздел 1. Мировые промышленные тренды | | | | | |
| 1.1 | Промышленные революции. Причины и последствия. Мировые инициативы и программы, направленные на развитие Индустрии 4.0. /Лек/ | 3 | 1 | УК-1.4 | Л1.4 Л1.8Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 1.2 | Мировые промышленные тренды /Пр/ | 3 | 1 | УК-1.4 | Э1 Э2 Э3 | |
| 1.3 | Мировые промышленные тренды /Ср/ | 3 | 10 | УК-1.4 | Л1.5 Л1.8 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 2. Цифровая экономика | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|---|----|-------------------------------|---------------------------------------|--|
| 2.1 | Цифровая экономика. маркетинг и современные информационные технологии. Цифровой след потребителя. Цифровая тень. Цифровой двойник потребителя. /Лек/ | 3 | 1 | УК-1.4 | Л1.2 Л1.3 Л1.10Л2.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.2 | Цифровая экономика /Пр/ | 3 | 1 | УК-1.4 | Л1.10 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.3 | Цифровая экономика /Ср/ | 3 | 10 | УК-1.4 | Л1.5 Л1.8 Л1.10 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 3. Концепция Фабрик будущего | | | | | | |
| 3.1 | Современные технологические тренды и предпосылки, ведущие к созданию Фабрик Будущего. Архитектура Фабрик Будущего. Цифровая - Умная - Виртуальная Фабрики. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4.2 УК -1.4 | Л1.4 Э1 Э2 Э3 | |
| 3.2 | Концепция Фабрик будущего /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-4.2 УК -1.4 | Э1 Э2 Э3 | |
| 3.3 | Концепция Фабрик будущего /Ср/ | 3 | 8 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК -1.4 | Л1.5 Л1.8Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 4. Цифровое проектирование. Цифровая фабрика | | | | | | |
| 4.1 | Компьютерный инжиниринг, возможности цифрового проектирования. Построение цифровой фабрики. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4.1 | Л1.4 Э1 Э2 Э3 | |
| 4.2 | Цифровое проектирование. Цифровая фабрика /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-4.1 | Э1 Э2 Э3 | |
| 4.3 | Цифровое проектирование. Цифровая фабрика /Ср/ | 3 | 8 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.8 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 5. Аддитивные технологии | | | | | | |
| 5.1 | Обзор существующих технологий. Аддитивные технологии. Перспективы использования 3D-печати для Фабрик Будущего. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 5.2 | Аддитивные технологии /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 5.3 | Аддитивные технологии /Ср/ | 3 | 8 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК -1.4 | Л1.1 Л1.6 Л1.8Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 6. Новые материалы | | | | | | |
| 6.1 | Композитные материалы. Мета, наноматериалы и суперсплавы. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4.1 | Э1 Э2 Э3 | |
| 6.2 | Новые материалы /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-4.1 | Э1 Э2 Э3 | |
| 6.3 | Новые материалы /Ср/ | 3 | 8 | ОПК-4.1 | Л1.8 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 7. Инструменты цифровой трансформации компаний | | | | | | |
| 7.1 | Понятие цифровой трансформации. Инструменты цифровой трансформации компаний. Инструменты управления цифровой компанией. /Лек/ | 3 | 2 | УК-1.4 | Л1.9Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 7.2 | Инструменты цифровой трансформации компаний /Пр/ | 3 | 2 | УК-1.4 | Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 7.3 | Инструменты цифровой трансформации компаний /Ср/ | 3 | 8 | УК-1.4 | Л1.9Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 8. "Умная" фабрика | | | | | | |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|--|---|---|-------------------------------|---------------------------|--|
| 8.1 | Концепция "Умной" фабрики. Системы управления умным производством. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4.2 | Л1.7 Э1 Э2 Э3 | |
| 8.2 | "Умная" фабрика /Пр/ | 3 | 1 | ОПК-4.2 | Э1 Э2 Э3 | |
| 8.3 | "Умная" фабрика /Ср/ | 3 | 9 | ОПК-4.2 | Л1.8 Л1.9 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 9. Виртуальная фабрика | | | | | | |
| 9.1 | Концепция виртуальной фабрики. Построение логистических сетей для виртуальной фабрики. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4.2 | Л1.7 Л1.9Л2.3 Э1 Э2 Э3 | |
| 9.2 | Виртуальная фабрика /Пр/ | 3 | 1 | ОПК-4.2 | Э1 Э2 Э3 | |
| 9.3 | Виртуальная фабрика /Ср/ | 3 | 9 | ОПК-4.2 | Л1.9 Э1 Э2 Э3 | |
| 9.4 | /Контр.раб./ | 3 | 0 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК -1.4 | Э1 Э2 Э3 | |
| 9.5 | /Зачёт/ | 3 | 0 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК -1.4 | Э1 Э2 Э3 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|---------------------|---|---|----------|
| Л1.1 | Валетов В.А. | Аддитивные технологии (состояние и перспективы): учебное пособие | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, электронный ресурс | 1 |
| Л1.2 | Лapidус Л.В. | Цифровая экономика: Управление электронным бизнесом и электронной коммерцией: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, электронный ресурс | 1 |
| Л1.3 | Маркова В.Д. | Цифровая экономика: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, электронный ресурс | 1 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|---|-------------------------------------|--|--|----------|
| Л1.4 | Горелов Н. А., Кораблева О. Н. | Развитие информационного общества: цифровая экономика: Учебное пособие | Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс | 1 |
| Л1.5 | Сергеев Л. И., Юданова А. Л. | Цифровая экономика: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2020, электронный ресурс | 1 |
| Л1.6 | Антонова, В. С., Осовская, И. И. | Аддитивные технологии: учебное пособие | Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017, электронный ресурс | 1 |
| Л1.7 | Меняев М.Ф. | Цифровая экономика предприятия: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, электронный ресурс | 1 |
| Л1.8 | Черновалов А.В., Цекановский З. | Цифровое будущее или экономика счастья?: Монография | Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020, электронный ресурс | 1 |
| Л1.9 | Лapidус Л.В. | Цифровая экономика: Управление электронным бизнесом и электронной коммерцией: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, электронный ресурс | 1 |
| Л1.10 | Маркова В.Д. | Цифровая экономика: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, электронный ресурс | 1 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л2.1 | Лapidус Л.В. | Цифровая экономика: Управление электронным бизнесом и электронной коммерцией: Монография | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019, электронный ресурс | 1 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|--|---|---|---|----------|
| Л2.2 | Кузовкова, Т. А. | Цифровая экономика и информационное общество: учебное пособие | Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018, http://www.iprbookshop.ru/92450.html | 1 |
| Л2.3 | Лapidус Л.В. | Цифровая экономика: Управление электронным бизнесом и электронной коммерцией: Монография | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, http://znanium.com/catalog/document?id=344082 | 1 |
| 6.1.3. Методические разработки | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л3.1 | Хашева, З. М., Молчан, А. С. | Стратегии и инструменты управления устойчивым развитием региональных социально-экономических систем: монография | Краснодар: Южный институт менеджмента, 2014, http://www.iprbookshop.ru/25987.html | 1 |
| Л3.2 | Кравченко, Е. Г., Верещагина, А. С., Верещагин, В. Ю. | Аддитивные технологии в машиностроении: учебное пособие | Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2018, http://www.iprbookshop.ru/102082.html | 1 |
| Л3.3 | Белкина Т.Д. | Экономические и социальные функции городов: методология и инструменты управления сбалансированным развитием: Монография | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018, http://znanium.com/catalog/document?id=303257 | 1 |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | | |
| Э1 | https://technet-nti.ru/ Официальный сайт Инфраструктурного центра «Технет» | | | |
| Э2 | http://fea.ru/compound/national-technology-initiative УМНИК Технет НТИ | | | |
| Э3 | http://fea.ru/article/uchebnoe-posobie-cifrovoe-proizvodstvo-v-usloviyah-mnogoukladnosti-promyshlennosti ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО В УСЛОВИЯХ МНОГОУКЛАДНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ | | | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | | | |
| 6.3.1.1 | Пакет прикладных программ Microsoft Office | | | |
| 6.3.1.2 | Операционная система Windows | | | |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | | |
| 6.3.2.1 | http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант. | | | |
| 6.3.2.2 | http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс | | | |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |

| | |
|-----|---|
| 7.1 | учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации. |
| 7.2 | |