

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Ставропольского технического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 10.10.2022 17:16:55

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

А.В. Ефанов

« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

название дисциплины (модуля)

Основы научных исследований

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств

Форма обучения

заочная

Год начала обучения

2022

Реализуется в 1, 2 семестре

Разработано

Доцент кафедры ХТМАХП

Павленко Е.Н.

Ставрополь 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование набора универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Дисциплина должна закладывать основы, на которых будет базироваться изучение последующих дисциплин в ВУЗе на современном уровне.

Задачи дисциплины:

- сформировать способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- сформировать способность применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы научных исследований относится к дисциплинам части обязательной части для направления 18.03.01 Химическая технология. Ее освоение происходит в 1 и 2 семестрах.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код, формулировка компетенции | Код, формулировка индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов |
|--|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-1 выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода | Пороговый уровень понимает сущность и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде Повышенный уровень понимает способы систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки |
| | ИД-2 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации | Пороговый уровень применяет возможность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде Повышенный уровень принимает участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования |
| | ИД-3 определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной | Пороговый уровень использует понимание сущности и значения информации в развитии |

| | | |
|---|---|---|
| | ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения | современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде Повышенный уровень участвует в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности |
| ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности | ИД-1 понимает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности | Пороговый уровень понимает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации Повышенный уровень понимает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности |
| | ИД-2 решает стандартные профессиональные задачи с применением способов и средств получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности | Пороговый уровень решает стандартные профессиональные задачи с применением способов и средств получения, хранения, переработки информации Повышенный уровень Решает стандартные профессиональные задачи с применением способов и средств получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности |
| | ИД-3 применяет навыки теоретического и экспериментального исследования при решении задач профессиональной деятельности | Пороговый уровень использует навыки теоретического и экспериментального исследования Повышенный уровень использует навыки теоретического и экспериментального исследования при решении задач профессиональной деятельности |

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

| Объем занятий: | З.е. | Астр. ч. | Из них в форме практической подготовки |
|------------------------|------|----------|--|
| Всего: | 4 | 108 | |
| Из них аудиторных: | | 6 | |
| Лекций | | - | |
| Лабораторных работ | | - | |
| Практических занятий | | 6 | |
| Самостоятельной работы | | 95.25 | |
| Формы контроля: | | 6.75 | |

| | | | |
|---------|--|--|--|
| Экзамен | | | |
|---------|--|--|--|

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

| № | Раздел (тема) дисциплины | Реализуемые компетенции, индикаторы | Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов | | | | Самостоятельная работа, часов |
|-----------|--|---|---|----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Групповые консультации | |
| 1 семестр | | | | | | | |
| 1 | Теоретические основы научных исследований. | ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 | | | | | 24 |
| 2 | Организационное обеспечение государственного управления в области интеллектуальной собственности | ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 | | 1.50 | | | |
| 3 | Поиск и обработка научно-технической информации | ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 | | 1.50 | | | |
| | ИТОГО за 1 семестр | | | 3.00 | | | 24 |
| 4 | Планирование научно-исследовательской работы. | ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 | | 1.50 | | | 71.25 |
| 5 | Проведение и обработка научных | ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 | | 1.50 | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|------|--|------|-------|
| | исследования. | ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 | | | | | |
| 6 | Анализ и интерпретация экспериментальных данных. | ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 | | | | | |
| 7 | Подготовка отчета по НИР и его защита. | ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 | | | | | |
| | Экзамен | | | | | 6.75 | |
| | ИТОГО за 2 семестр | | | 3.00 | | | 71.25 |
| | ИТОГО | | | 6.00 | | 6.75 | 95.25 |

5.2 Наименование и содержание лекций

Не предусмотрено

5.3 Наименование лабораторных работ

Не предусмотрено

5.4 Наименование практических занятий

| № Темы дисциплины | Наименование тем дисциплины, их краткое содержание | Объем часов | Из них практическая подготовка, часов |
|-------------------|---|-------------|---------------------------------------|
| 1 семестр | | | |
| 1 | Практическое занятие № 1. Основные определения и классификация методов планирования эксперимента. Основные понятия планирования эксперимента. Концепция оптимального использования факторного пространства. Планы экстремального эксперимента. Классификация методов планирования экстремального эксперимента. | | |
| 1 | Практическое занятие № 2. Предварительный эксперимент. Выбор переменных состояния. Выбор факторов. Сбор информации в предварительном эксперименте. | 1.50 | |
| 1 | Практическое занятие № 3. Основной эксперимент, планы первого порядка. Основные определения. Кодированные значения факторов. Построение матрицы планирования. Реализация матрицы планирования. Алгоритм расчета полного факторного эксперимента типа 2к. Дробный факторный экс- | 1.50 | |

| | | | |
|-----------|--|----------|--|
| | перимент | | |
| | Итого за 1 семестр | 3 | |
| 2 семестр | | | |
| 1 | Практическое занятие № 4. Основной эксперимент. планы второго порядка. Построение матрицы планирования. Реализация матрицы планирования. Алгоритм расчета управления регрессии второго порядка. | 1.50 | |
| 2 | Практическое занятие № 5. Оптимизация объекта исследования по экспериментально-статической модели. Поиск оптимума. Канонический анализ поверхности отклика | 1.50 | |
| 2 | Практическое занятие № 6. Составление математической модели процесса с использованием ЭВМ. | | |
| 2 | Практическое занятие № 7. Методика оптимизации экспериментальных исследований. | | |
| | Итого за 2 семестр | 3 | |
| | Итого | 6 | |

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

| Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов) | Вид деятельности студентов | Средства и технологии оценки | Объем часов, в том числе | | |
|--|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------|
| | | | СРС | Контактная работа с преподавателем | Всего |
| 1 семестр | | | | | |
| УК-1, ОПК-2 | Подготовка к практическому занятию | Собеседование | 0,570 | 0,030 | 0,600 |
| УК-1, ОПК-2 | Самостоятельное изучение литературы | Собеседование | 22,230 | 1,170 | 23,400 |
| Итого за 1 семестр | | | 22,800 | 1,200 | 24,000 |
| 2 семестра | | | | | |
| УК-1, ОПК-2 | Подготовка к практическому занятию | Собеседование | 0,570 | 0,030 | 0,600 |
| УК-1, ОПК-2 | Самостоятельное изучение литературы | Собеседование | 67,118 | 3,533 | 70,650 |
| УК-1, ОПК-2 | Подготовка к экзамену | Вопросы к экзамену | 5,40 | 1,35 | 6,75 |
| Итого за 2 семестр | | | 73,088 | 4,913 | 71,25 |
| Итого | | | 95,888 | 6,113 | 102 |

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) **Основы научных исследований** базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,

навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершенный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Методика и практика технических экспериментов: Учебное пособие. – М.: Академия, 2012.
2. Свиридов Л.Т., Чередникова О.Н., Максименков А.И. Основы научных исследований: Учебное пособие. – Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2009.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Литвинов Б.В. Основы инженерной деятельности: Курс лекций. М.: Машиностроение, 2005.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

- 1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ, ПРОВОДИМЫМ В ИНТЕРАКТИВНОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ по направлениям подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2022. – 45 с
- 2 Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы научных исследований» и проектирования для студентов направления подготовки 18.03.01 Химическая технология. Павленко Е.Н., г. Невинномысск, 2022.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1 <http://window.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам
- 2 <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
- 3 <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
- 4 <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС.
- 5 <https://openedu.ru> – Открытое образование

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

| | |
|---|---|
| 1 | http://window.edu.ru/ — единое окно доступа к образовательным ресурсам. |
| 2 | http://biblioclub.ru/ — ЭБС «Университетская библиотека онлайн». |
| 3 | http://www.iprbookshop.ru — ЭБС. |

Программное обеспечение:

| | |
|---|---|
| 1 | Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022). |
|---|---|

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| | | |
|------------------------|--|--|
| Лекционные занятия | Учебная аудитория № 414 для проведения практических занятий «Учебная аудитория». | Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 16 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук. |
| Практические занятия | Учебная аудитория № 414 для проведения практических занятий «Учебная аудитория». | Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 16 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук. |
| Самостоятельная работа | Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся» | Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 22 шт., стол |

| | | |
|--|---|---|
| | | компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук. |
| | Аудитория № 410 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования» | Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники |

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.