

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Владимирович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 14:42:46
Уникальный программный ключ:
073635787274402487435acab3ab854864d48641

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан химического факультета
д-р хим. наук, проф. Аксенов А.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Основы научных исследований и проектирования

Направление подготовки
Направленность (профиль)

18.03.01 Химическая технология
Химический инженеринг и цифровые
технологии

Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется

Очная
2026
7 семестре

Разработано

Профессор кафедры физической химии
Овчаров С.Н.

Ставрополь, 2026

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели преподавания дисциплины «Основы научных исследований и проектирования» является формирование набора системных знаний и представлений о научно-исследовательской и проектных работах у будущего выпускника по специальности 18.03.01 «Химическая технология».

Задачами изучения дисциплины является приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых будущим специалистам для принятия технически и экономически обоснованных решений при:

- планировании и проведении научных исследований с целью создания новых процессов и модернизации существующих установок переработки нефти и газа;
- проектировании новых технологических схем, выборе параметров технологического режима, расчете и выборе оборудования;
- анализе и оценке альтернативных вариантов технологической схемы и отдельных узлов;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Основы научных исследований и проектирования" относится к дисциплинам базовой части. Ее освоение происходит в 7 семестре.

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

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующиеся этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИД-1 ОПК-6. знает принципы работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности	. Знает принципы работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
	ИД-2 ОПК-6. умеет использовать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности;	умеет использовать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности;
	ИД-3 ОПК-6. владеет навыками работы с современными информационными технологиями	Владеет навыками работы с современными информационными технологиями и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ПК-3 Способен определять тематику и инициировать	ИД-1 ПК-3 Знает передовой отечественный и	Знает передовой отечественный и

научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, изучать научно-техническую информацию, опыт по тематике исследования, организовывать его осуществление, анализировать и обобщать результаты с использованием современных методов и информационных технологий	зарубежный опыт в области технологии нефти.	зарубежный опыт в области технологии нефти.
	ИД-2 ПК-3 Знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению научно-технической документации.	Знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению научно-технической документации.
	ИД-4 ПК-3 Умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов	Умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов.
	ИД-5 ПК-3 Умеет работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании.	Умеет работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании.
	ИД-6 ПК-3 Владеет методами анализа и систематизации научно-технической информации.	Владеет методами анализа и систематизации научно-технической информации.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 4 з.е. 108 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	72
Лекции/из них практическая подготовка	36
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	36
Самостоятельная работа	36
Формы контроля	
Экзамен	-
Зачет	-
Зачет с оценкой	7 семестр
Курсовая работа	Нет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества астрономических часов и видов занятий.

№	Раздел (тема) дисциплины и	Формируемы	очная форма		
---	----------------------------	------------	-------------	--	--

	краткое содержание	е компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Форма текущего контроля успеваемости и
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
7 семестр							
1	Раздел 1. Методология научно-исследовательских работ. Тематика практических занятий приведена в методических указаниях.	ОПК-6 ПК-3	2	2		2	Собеседование
2	Раздел 2. Экспериментальные исследования. Тематика практических занятий приведена в методических указаниях.	ОПК-6 ПК-3	5	5		5	Собеседование
3	Раздел 3. Анализ полученных данных. Тематика практических занятий приведена в методических указаниях.	ОПК-6 ПК-3	5	5		5	Собеседование
4	Раздел 4. Типичные математические приёмы, используемые с сфере технических наук. Тематика практических занятий приведена в методических указаниях.	ОПК-6 ПК-3	6	6		6	Собеседование
5	Раздел 5. Изобретательская деятельность и система регистрации изобретений и открытий. Тематика практических занятий приведена в методических указаниях.	ОПК-6 ПК-3	6	6		6	Собеседование
6	Раздел 6. Общие сведения о проектировании промышленных предприятий. Тематика практических занятий приведена в методических указаниях.	ОПК-6 ПК-3	6	6		6	Собеседование

7	Раздел 7. Разработка разделов проектно-сметной документации. Тематика практических занятий приведена в методических указаниях.	ОПК-6 ПК-3	6	6		6	Собеседование
	Итого за 7 семестр		36	36		36	
	Итого		36	36		36	

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы научных исследований и проектирования» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. 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.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины(модуля).

а. 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 завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён 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.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

і. Перечень основной литературы:

1. Озёркин, Д. В. Основы научных исследований и патентоведение : учебное пособие / Д.В. Озёркин, В.П. Алексеев ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 172 с. : табл., схем. - <http://biblioclub.ru/>

2. Агабеков, В. Е. Нефть и газ. Технологии и продукты переработки Электронный ресурс : Монография / В. Е. Агабеков, В. К. Косяков. - Минск : Белорусская наука, 2011. - 459 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS.
3. Капустин В.М., Рудин М.Г., Кудинов А.М. Основы проектирования нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов. - М.: Химия, 2012. - 440 с.

ii. Дополнительная литература:

1. Воронин, А. И. Основы научных исследований : учеб. пособие (курс лекций) / А. И. Воронин ; Мин-во образования и науки Рос. Федерации, ГОУ ВПО Сев.-Кав. гос. техн. ун-т. - Ставрополь : Издательство СевКавГТУ, 2008. - 133 с.
2. Мальцев, Ю. А. Основы научных исследований : учеб. пособие / Ю. А. Мальцев. - Балашиха : ВТУ, 2003. - 277 с.
3. Дончева, А. В. Экологическое проектирование и экспертиза : практика : учеб. пособие / А. В. Дончева. - М. : Аспект Пресс, 2005. - 286 с.
4. Альперт, Л. З. Основы проектирования химических установок : учеб. пособие / Л. З. Альперт. - М. : Высш. шк., 1970. - 328 с.
5. Новый справочник химика и технолога. Процессы и аппараты химических технологий / [Г. М. Островский, Р. Ш. Абиев, В. М. Барабаш и др.] / [под ред. Г. М. Островского], Ч.1. - СПб. : Профессионал, 2004. - 848 с.

b. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Электронный курс лекций.
2. Методические рекомендации к лабораторным работам.
3. Методические рекомендации к практическим занятиям.
4. Методические рекомендации к самостоятельной работе.

c. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. [http:// biblioclub.ru](http://biblioclub.ru) - Университетская библиотека онлайн
2. <http://e.lanbook.com> - Издательство «Лань»
3. <http://edu-online.su> - единый образовательный портал.
4. <http://www.intuit.ru> - Интернет-Университет Информационных Технологий.
5. <http://www.chem.msu.su> - сайт библиотеки химического факультета Московского государственного университета
6. <http://lib.muctr.ru> - сайт Информационно-библиотечного центра Российского химико-технологического университета им. Д. И. Менделеева
7. <http://library.spbu.ru> - сайт научной библиотеки им. М. Горького Санкт-Петербургского государственного университета

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

Информационные справочные системы:

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

Специального программного обеспечения не требуется. Для изучения дисциплины достаточно наличие стандартных программ Microsoft Office.

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины 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 обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины 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 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.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ

обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (Bigbluebutton, Microsoft Teams, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.