

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 14:51:07
Уникальный программный ключ:
073635787274402487435a805a0a34084b40641

**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.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Основы научных исследований и проектирования

Направление подготовки
Направленность (профиль)

Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется

18.03.01 Химическая технология
Технология неорганических веществ и
минеральных удобрений
Очная
2026
7 семестре

Ставрополь
2026г.

1. Назначение: ФОС предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Технология неорганических веществ и минеральных удобрений».
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Основы научных исследований и проектирования» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Технология неорганических веществ и минеральных удобрений».

3. Разработчик (и)

Овчаров С.Н., профессор кафедры физической химии

4. Проведена экспертиза ФОС.

Председатель Аксенов Николай Александрович, зав. кафедрой органической химии

Члены комиссии: Гришин Игорь Юрьевич, доцент кафедры органической химии.

Уклеина Ирина Юрьевна, доцент кафедры аналитической химии

Представитель работодателя –
заместитель генерального директора
по общим вопросам и развитию
ООО «Нижегороднефтегазпроект»

В.А. Ивакин

4. Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Технология неорганических веществ и минеральных удобрений» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.
5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Компетенции и индикаторы	Уровни сформированности компетенций			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>				
ИД-1 ОПК-6 Знает принципы работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Не знает принципы работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Слабо 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.	На высоком уровне 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;	Не умеет использовать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности;	Слабо умеет использовать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности;	умеет использовать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности ;	На высоком уровне умеет использовать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности ;
ИД-3. ОПК-6. владеет навыками работы с современными информационными технологиями	Не владеет навыками работы с современными информационными технологиями профессионально	Слабо владеет навыками работы с современными информационными технологиями профессионально	владеет навыками работы с современным и информационными технологиями.	На высоком уровне владеет навыками работы с современным и информационными технологиями

	ой деятельности.	ьной деятельности.		технологиям и
ПК-3 Способен определять тематику и инициировать 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				
ИД-1 ПК-3 Знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области нефтегазохимии	Слабо знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области нефтегазохимии	Ознакомлен с передовой отечественный и зарубежный опыт в области нефтегазохимии	Знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области нефтегазохимии	На высоком уровне знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области нефтегазохимии
ИД-2 ПК-3 знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению научно-технической документации	Слабо знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению научно-технической документации	Осведомлён со стандартами, техническими условиями и другими руководящими материалами по разработке и оформлению научно-технической документации	знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению научно-технической документации	На высоком уровне 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	Слабо умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов	Ознакомлен с проведением работы по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов	умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов	На высоком уровне умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов.

ИД-5 ПК-3 Умеет работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании.	Слабо умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов.	Способен проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов.	Умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов.	На высоком уровне умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов.
ИД-6 ПК-3 Владеет методами анализа и систематизации научно-технической информации.	Слабо владеет методами анализа и систематизации научно-технической информации.	Осведомлён о методах анализа и систематизации научно-технической информации.	Владеет методами анализа и систематизации научно-технической информации.	На высоком уровне владеет методами анализа и систематизации научно-технической информации.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная Семестр 7	
1	с	Причины возникновения инжиниринга, как сектора рыночной экономики? а) востребованностью промышленности услуг инженеров для обслуживания действующих предприятий, машин и механизмов; б) востребованностью промышленности услуг инженеров для обучения и управления персоналом, а так же для организации производства; с) востребованностью промышленности услуг инженеров при строительстве новых заводов и модернизации действующих;	ОПК-6
2	б	Какие виды деятельности соответствуют консультационному инжинирингу? а) проектирование, поставки оборудования, его монтаж и строительство б) проектирование, авторский надзор, планирование и подготовка строительства (ППР, сетевые графики), контроль за проведением СМР (технический заказчик), испытания, экспертиза, консультации с) проектирование, поставки оборудования, руководство СМР и сдача объекта "под ключ"	ОПК-6
3		Какие виды деятельности соответствуют комплексному инжинирингу? а) проектирование, поставки оборудования, руководство СМР и сдача объекта "под ключ" б) проектирование, поставки оборудования, его монтаж и строительство с) Услуга или ряд услуг, оказываемых в ходе реализации проекта и (или) после его окончания для освоения переданных технологий, оборудования, осуществления авторского надзора и обучения кадров	ОПК-6
4	а	Какие виды деятельности соответствуют строительному и/или общему инжинирингу?	ОПК-6

		a) проектирование, поставки оборудования, его монтаж и строительство b) предоставление технологий для строительства и эксплуатации объектов, передача лицензий, производственного опыта и т. д. c) проектирование, поставки оборудования, руководство СМР и сдача объекта "под ключ"	
5	b	Какие виды инжиниринговой деятельности соответствуют техническому содействию? a) предоставление технологий для строительства и эксплуатации объектов, передача лицензий, производственного опыта и т. д. b) услуга или ряд услуг, оказываемых в ходе реализации проекта и (или) после его окончания для освоения переданных технологий, оборудования, осуществления авторского надзора и обучения кадров c) проектирование, авторский надзор, планирование и подготовка строительства (ППР, сетевые графики), контроль за проведением СМР (технический заказчик), испытания, экспертиза, консультации.	ОПК-6
6	c, e	Отметьте объекты внешней инфраструктуры нефтеперерабатывающего завода a) заводоуправление b) объекты пожарной охраны c) промывочно-пропарочная станция d) газоспасательная станция e) железнодорожная станция "Заводская"	ОПК-6
7	a, c,d,	Отметьте объекты предзаводской зоны нефтеперерабатывающего завода a) центральная проходная b) внеплощадочное электроснабжение c) объекты пожарной охраны d) объекты военизированной охраны e) очистные сооружения	ОПК-6
8	b	Какой вид строительно-монтажных работ и организационно-технических мероприятий связан с изменением основных технико-	ОПК-6

		экономических показателей объекта или его назначения? a) реконструкция b) капитальный ремонт c) новое строительство	
9	a	Какой вид строительно-монтажных работ и организационно-технических мероприятий связан с восстановлением ресурса объекта? a) реконструкция b) капитальный ремонт c) новое строительство	ОПК-6
10	c	Какой вид строительно-монтажных работ и организационно-технических мероприятий предназначен для удовлетворения производственных, потребительских и иных функций? a) реконструкция b) капитальный ремонт c) новое строительство	ОПК-6
11	c	Какой вид подряда получил наибольшее распространение? a) Е-подряд b) ЕР-подряд c) ЕРС-подряд d) ЕРСМ-подряд	ОПК-6
12		Расположите последовательно порядок выполнения работ прединвестиционной фазы проекта. a) технико-экономические соображения/инвестиционный замысел b) декларация (ходатайство) о намерениях c) обоснование инвестиций, ТЭО инвестиций d) инвестиционная фаза проекта	ОПК-6
13	c	Как формулируется определение проекта в случае, когда результат реализации проекта — некоторый физический объект? a) -проект понимается как инвестиционная акция, предусматривающая вложение определенного количества ресурсов, в том числе интеллектуальных, финансовых, материальных, человеческих, для получения запланированного результата и достижения определенных целей в обусловленные сроки	ОПК-6

		b) проект — некоторая задача с определенными исходными данными и требуемыми результатами (целями), обуславливающими способ ее решения с) проект — целенаправленное, заранее проработанное и запланированное создание или модернизация физических объектов, технологических процессов, технической и организационной документации для них, материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов, а также управленческих решений и мероприятий по их выполнению d) проект — это что-либо, что задумывается или планируется, например большое предприятие	
14	b	Как формулируется определение проекта в "Кодексе знаний об управлении проектами"? a) проект понимается как инвестиционная акция, предусматривающая вложение определенного количества ресурсов, в том числе интеллектуальных, финансовых, материальных, человеческих, для получения запланированного результата и достижения определенных целей в обусловленные сроки b) проект — некоторая задача с определенными исходными данными и требуемыми результатами (целями), обуславливающими способ ее решения с) проект — целенаправленное, заранее проработанное и запланированное создание или модернизация физических объектов, технологических процессов, технической и организационной документации для них, материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов, а также управленческих решений и мероприятий по их выполнению d) проект — это что-либо, что задумывается или планируется, например большое предприятие	ОПК-6
15	d	Как формулируется определение проекта в толковом словаре «Webster»? a) -проект понимается как инвестиционная акция, предусматривающая вложение определенного количества ресурсов, в том числе интеллектуальных, финансовых, материальных, человеческих, для получения	ОПК-6

		запланированного результата и достижения определенных целей в обусловленные сроки b) проект — некоторая задача с определенными исходными данными и требуемыми результатами (целями), обуславливающими способ ее решения c) проект — целенаправленное, заранее проработанное и запланированное создание или модернизация физических объектов, технологических процессов, технической и организационной документации для них, материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов, а также управленческих решений и мероприятий по их выполнению d) проект — это что-либо, что задумывается или планируется, например большое предприятие	
16		Расставьте составные части проектирования в порядке их выполнения. a) разработка предпроектной документации b) разработка базовых проектов технологий, процессов установок и производств c) проведение изысканий d) разработка расширенного базового проекта FEED e) детальное проектирование и выбор оборудования f) осуществление авторского надзора	ОПК-6
17		Расставьте в правильном порядке мероприятия по разработке проектно-сметной документации. a) Организация и проведение торгов на ПИР. b) Задание на проектирование строительства объекта капитального строительства. c) Разработка проектной документации и проведение дополнительных инженерно-геологических изысканий. d) Согласование и экспертиза проектной документации. Утверждение проектной документации. Принятие инвестиционного решения.	ОПК-6

		е) Ходатайство и решение об изъятии (выкупе) участка и условиях его представления. ф) Разработка рабочей документации. г) Ходатайство и разрешение на строительство.	
18		Расставьте в правильном порядке этапы разработки проектной документации. а) обоснование инвестиций (ОИ) б) задание на проектирование с) конкурс проектных организаций д) договор подряда на ПИР е) выполнение проектно-изыскательских работ ф) выбор площадки г) акт выбора площадки (трассы) х) FEED	ОПК-6
19	а,е	Какие из нижеперечисленных виды торгов соответствуют квалификационному признаку «По способу проведения предварительного отбора претендентов организатором торгов»? а) С предварительной квалификацией участников б) Гласные с) Без участия иностранного oferента д) Негласные е) Без предварительной квалификации участников ф) С участием иностранного oferента	ОПК-6
20	б,д	Какие из нижеперечисленных виды торгов соответствуют квалификационному признаку «По участию oferентов в процедуре торгов и оглашении их результатов»? а) С предварительной квалификацией участников б) Гласные с) Без участия иностранного oferента д) Негласные е) Без предварительной квалификации участников ф) С участием иностранного oferента	ОПК-6
21	с	Из скольких обязательных разделов состоит проектная документация?	ОПК-6

		а) 7 б) 9 в) 13 г) 15	
22	с	Какие разделы проектной документации разрабатываются в полном объеме для объектов капитального строительства, финансируемых полностью или частично за счет средств соответствующих бюджетов? а) 1, 5, 6, 10 б) 1, 2, 3, 4, 5 в) 5, 6, 9, 11 г) 5, 7, 10, 12	ОПК-6
23	с	В каком разделе проекта содержатся сведения о назначении объекта, составе и характеристике производства, номенклатуре выпускаемой продукции и проектной мощности? а) в разделе 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения" б) в разделе 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" в) в разделе 1 "Пояснительная записка"	ОПК-6
24	б	В каком разделе проекта содержатся сведения об обосновании границ санитарно-защитных зон? а) в разделе 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" б) в разделе 2 "Схема планировочной организации земельного участка" в) в разделе 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды"	ОПК-6
25	а	В каком разделе проекта содержится ситуационный план размещения объекта капитального строительства? а) в разделе 2 "Схема планировочной организации земельного участка"	ОПК-6

		б) в разделе 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения" с) в разделе 6 "Проект организации строительства"	
26	d	В каком разделе проекта содержится декларация промышленной безопасности опасных производственных объектов? а) в разделе 1 "Пояснительная записка" б) в разделе 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" с) в разделе 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности" d) в разделе 12 "Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами"	ОПК-6
27	a	В каком разделе проекта содержится перечень мероприятий по предотвращению выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду? а) в разделе 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" б) в разделе 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" с) в разделе 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности"	ПК-3
28	a	В каком разделе проекта содержится сведения о защите помещений от шума и вибрации и другого воздействия? а) в разделе 3 "Архитектурные решения" б) в разделе 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения" с) в разделе 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" d) в разделе 12 "Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами"	ПК-3
29	c	S: В каком разделе проекта содержится сведения о топографических, геологических,	ПК-3

		метеорологических и климатических условиях земельного участка? а) в разделе 1 "Пояснительная записка" б) в разделе 2 "Схема планировочной организации земельного участка" с) в разделе 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения"	
30	с	В каком разделе проекта содержится описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды и охране объектов в период строительства? а) в разделе 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения" б) в разделе 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" с) в разделе 6 "Проект организации строительства" д) в разделе 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды"	ПК-3
31	а	Какова в среднем выработка котельного топлива в расчете на исходную нефть при неглубокой переработке нефти? а) 50—55 % б) 55—60 % с) 50—65 %	ПК-3
32		Отбор светлых нефтепродуктов на заводы топливного профиля с глубокой переработкой нефти может достигать ### %.	ПК-3
33	а,б,	Возможные направления использования головки стабилизации атмосферного блока первичной перегонки нефти и вторичной перегонки бензина. а) сырье газофракционирования б) бытовой сжиженный газ с) сырье установок изомеризации д) сырье установок алкилирования	ПК-3
34	а,д	Возможные направления использования бензиновой фракции н.к-62 °С. а) компонент товарного бензина б) сырье установок риформинга	ПК-3

		с) сырьё установок каталитического крекинга d) сырьё установок изомеризации	
35	б	Возможные направления использования бензиновой фракции 62-85 °С. а) компонент товарного бензина б) сырьё установок риформинга, на которых производится бензол с) сырьё установок каталитического крекинга d) сырьё установок изомеризации	ПК-3

2. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами при ответе на практикоориентированные вопросы, принимает правильные решения, владеет навыками и приемами решения практических задач, выполняет тестовые задания на 100 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций достигнуты на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, владеет необходимыми навыками и приемами ответов на них, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, выполняет тестовые задания на 70 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций достигнуты на хорошем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при ответе на вопросы и при выполнении практических заданий и решении задач, выполняет тестовые задания на 50 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций достигнуты на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы, допускает существенные ошибки при решении заданий практического уровня, выполняет тестовые задания на 49 процентов и ниже. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций не достигнуты.