

АННОТАЦИЯ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

ОПОП академического бакалавриата «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Форма обучения – очная, заочная

Год набора – 2018

Аннотация дисциплины

Б1.1. Б.01 Иностранный язык

Цель освоения дисциплины - формирование и развитие у студентов коммуникативной иноязычной компетенции, обучение практическому владению иностранным языком для его активного применения в сфере профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- развитие навыков публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия);
- развитие навыков чтения литературы по соответствующей специальности с целью извлечения информации;
- знакомство с основами реферирования, аннотирования и перевода литературы по профилю специальности.

Содержание дисциплины

Основы фонетики, грамматики, лексики и фразеологии. Чтение литературы по специальности на иностранном языке. Аннотирование, реферирование и подготовка тематических докладов. Перевод литературы по специальности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК – 5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<u>Знать:</u> - грамматические, лексические, стилистические особенности иностранного языка в социокультурной сфере. <u>Уметь:</u> - обмениваться информацией на иностранном языке в устной и письменной форме; - соотносить языковые средства с конкретными сферами, ситуациями, условиями и задачами общения; <u>Владеть:</u> - навыками говорения, аудирования, письма и чтения; - навыками общения на иностранном языке; - широким кругозором, в том числе в научной и профессиональной сферах; - навыками понимания текста на иностранном языке; - навыками перевода несложных текстов с иностранного языка на родной и с родного на иностранный.
ОК – 7	Способностью к самоорганизации и образованию.	<u>Знать:</u> - основные методы организации самостоятельного учебного труда. <u>Уметь:</u> - правильно пользоваться основными ресурсами (словарями, справочниками, компьютерными программами, информационными сайтами сети интернет, текстовыми редакторами и т.д.), с помощью которых можно эффективно компенсировать имеющиеся пробелы в языковом образовании. <u>Владеть:</u> - приемами и навыками самостоятельной работы с речевым и языковым инструментарием (фонетикой, произношением, лексикой, грамматикой) с использованием справочной и учебной литературы.

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 1 и 2 курсе в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 ЗЕ (288 часа).

Виды учебных занятий: *практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.1. Б.02 История

Цель освоения дисциплины - формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части представлений о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачи дисциплины:

- получение системы знаний об истории как одной из функций воспитания гражданственности;
- подготовка и представление о многообразии культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса;
- систематизация и закрепление практических навыков и умений исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание,
- понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;
- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества.
- воспитание нравственности, морали, толерантности;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- способность работы с разноплановыми источниками, способность к эффективному поиску информации и критике источников;
- осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- умение логически мыслить, вести научные дискуссии;
- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и приумножению.

Содержание дисциплины

Образование Древнерусского государства. удельный период Русского государства. Русь в период феодальной раздробленности. Россия во второй половине XV-XVII веков. XVIII век – век модернизации и «Просвещения». Россия в XIX веке. Реформы и революция. Вторая мировая война. Великая отечественная война. Развитие советское государства (1945-1980 г.г.). Перестройка, реформы, замыслы и реальность. Наше время.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<u>Знать</u> : основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории; <u>Уметь</u> : извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения; <u>Владеть</u> : представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма.

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре. Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*
Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.1. Б.03 Философия

Цель освоения дисциплины

- формирование системного понимания мира, главным интригующим компонентом которого является человек, его ценностные ориентиры, познавательные способности;
- раскрытие присущему человеческому обществу многообразия взглядов, мнений, суждений, многообразия философского осмысления бытия;
- развитие у будущих специалистов философского мышления;
- способствовать включению студента в реалии современной цивилизации с ее проблемами, противоречиями и ценностями;
- формирование у человека ценностного отношения к жизни, природе, труду, людям, самому себе, что выражается в высшей потребности индивида ощущать себя личностью.

Задачи дисциплины:

- формирование целостного представления об истории философии, ее основных разделах (онтологии, диалектики, аксиологии, гносеологии);
- содействовать формированию целостной системы взглядов на мир, места человека в нем, ценностных ориентаций и установок деятельности людей;
- формирование базового понятийного аппарата, необходимого для овладения философскими знаниями;
- формирование навыков анализа философского текста, самостоятельного мышления.

Содержание дисциплины

Философия ее предмет изучения и место в культуре человека. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Учение о бытие (онтология). Учение о развитии (диалектика). Природа человека и смысл его существования. Учение об обществе. Ценность как способ освоения мира человека (аксиология). Проблема сознания. Познание (гносеология). Научное познание. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества (философский аспект).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<u>Знать</u> : элементы философского знания и основные формы и мировоззрения. <u>Уметь</u> : анализировать комплекс современных проблем человека, науки и техники, общества и культуры. <u>Владеть</u> : навыками применения философских знаний для формирования мировоззрения.
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.	<u>Знать</u> : философские основания исторического процесса. <u>Уметь</u> : проводить философский анализ проблем общества в его историческом развитии. <u>Владеть</u> : навыками обработки философской и социологической информации.

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 1 курсе во 2 семестре. Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.1. Б.04 Экономика

Цель освоения дисциплины формирование систематических знаний в области экономики, а также уяснение теоретических основ экономической теории и методологии исследования экономических явлений и процессов.

Задачи дисциплины: - понимание законов, явлений и процессов в их взаимосвязи и взаимодействии.

- умение анализировать экономическую действительность, применять математический аппарат исследований.

- способность выбирать эффективные экономические решения.

- умение определять цели, методы и инструменты социально-экономической политики государства.

Содержание дисциплины

Введение в экономическую теорию. Рынок и рыночный механизм. Теории потребления и производства. Типы рыночных структур Рынки факторов производства. Введение в макроэкономику. Макроэкономические показатели. Совокупный спрос, совокупное предложение. Макроэкономическая нестабильность: экономический цикл, инфляция, безработица. Потребление, сбережения, инвестиции. Экономическая политика и ее виды.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<u>Знать:</u> базовые экономические понятия, законы, методы фундаментальной экономической науки и экономические основы поведения рыночных субъектов; <u>Уметь:</u> использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических процессов и решения типовых задач общеэкономического характера; <u>Владеть:</u> навыками применения экономического категориального аппарата в различных сферах деятельности.

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.1. Б.05 Правоведение

Цель освоения дисциплины формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части понимания генезиса, динамики конфликтов, происходящих в социальной сфере общества.

Задачи дисциплины:

- получение системы знаний понятийно-категориального аппарата права как теоретико-прикладной науки, основных этапов развития права и современные представления о правовом взаимодействии в социальной сфере;

- подготовка студента к профессиональной деятельности и формирование у него представлений о структуре, динамике, способах урегулирования социальных конфликтов.

Содержание дисциплины

Понятие права и государства. Основы конституционного права РФ. Основы гражданского права. Семейное право РФ. Основы трудового права РФ. Основы административного права. Основы уголовного права. Основы экологического права.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<u>Знать:</u> основные принципы и методы юриспруденции, необходимые для решения задач общественного, национально-государственного и личностного развития, проблем социального благополучия. <u>Уметь:</u> распознавать проблемы правового характера, возникающие в процессе решения задач общественного, национально-государственного и личностного развития, проблем социального благополучия <u>Владеть:</u> навыками применения социально-правовых знаний для решения задач общественного, национально-государственного и личностного развития
ОПК-4	Способность соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	<u>Знать:</u> иерархию нормативно-правовых актов. <u>Уметь:</u> распознавать проблемы правореализации в различных ситуациях, ведущих к правонарушению. <u>Владеть:</u> навыками разрешения правовых противоречий(коллизий), приёмами их преодоления в процессе правореализации

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия (очная), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.1. Б.06 Политология

Цель освоения дисциплины формирование у студентов компетенции по анализу основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции, использованию основ философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

Задачи дисциплины:

- изучение понятийно-категориального аппарата политологической науки;
- изучение основных этапов развития политологической мысли и современных направлений политологической теории;
- изучение особенностей политической власти, понятия легитимности и суверенитета;
- изучение политических режимов, в особенности проблем становления демократии в современной России;
- изучение различных типов государства, в особенности по формам правления и территориального устройства с упором на специфику России;
- изучение проблем становления гражданского общества в России и его взаимоотношений с государством;
- изучение политического участия личности, его форм, факторов, влияющих на степень политической активности;
- изучение различных партийных систем и особенностей многопартийности в России;
- изучение политического лидерства и политических элит, и их места в жизни общества;
- изучение мировых политических процессов и места России в них.

Содержание дисциплины

Введение в политологию. История политической мысли. Теория власти. Политическая система общества. Государство как основной институт политической системы. Политическое лидерство. Политические партии и партийные системы. Внешняя политика государства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<u>Знать</u> : -основные этапы развития политологической мысли и современных направлений политологической теории; -особенности политической власти, понятия легитимности и суверенитета; -теорию политических режимов, в особенности проблемы становления демократии в современной России; -проблемы становления гражданского общества в России и его взаимоотношений с государством; <u>Уметь</u> : распознавать проблемы <u>Владеть</u> : навыками подготовки и проведения политического информирования
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<u>Знать</u> : основные этапы развития политологической мысли и современных направлений политологической теории; -особенности политической власти, понятия легитимности и суверенитета; -теорию политических режимов, в особенности проблемы становления демократии в современной России; -проблемы становления гражданского общества в России и его взаимоотношений с государством; <u>Уметь</u> : распознавать проблемы <u>Владеть</u> : навыками подготовки и проведения политического информирования

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия (очная), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.1. Б.07 Культурология

Цель освоения дисциплины приобщить студентов к культурному наследию человечества, содействовать их интеграции в мировую и отечественную культуру, помочь студентам выработать индивидуальное осознанное понимание культуры как мира человека, способствовать преодолению и разрыву между высокой профессиональной подготовкой низким общекультурным уровнем, активизировать творческие способности студентов и, наконец, сформировать гуманистические воззрения как неотъемлемую часть профессионального мировоззрения.

Задачи дисциплины: Введение студентов в знание и понимание культуры как:

- основы коллективной жизни людей – формы осуществления их социальности, средства их консолидации в устойчивые общественные группы, накопления социального опыта и выработки «социальных конвенций» их совместного бытия;
- системы социальной самоорганизации общества в целом и творческого саморазвития каждой личности персонально как в рамках обыденной, так и особенно в социализированных областях культуры;
- совокупной системы средств познания, осмысления и оценки окружающей действительности, формирования «культурных картин мира», свойственных каждому обществу;
- специфического средства символизации видимого и представляемого мира, обмена социально значимой информацией, передаваемой на символических языках культуры, системы взаимодействия между индивидами и обществами;
- универсального механизма межпоколенной трансляции социокультурного опыта, накопленного обществом на протяжении его истории - норм, традиций, ценностных ориентаций, культурных форм, стереотипов сознания и поведения и т.п.;
- системы исторического воспроизводства общества как социальной целостности, отличающейся локальным культурным своеобразием, посредством социализации и инкультурации каждой составляющей его личности.

Содержание дисциплины

Теория культуры. Культурология – наука о культуре и культурах. Структура и состав современного культурологического знания. Культура первобытности и цивилизаций древности. Истоки мировой культуры: Первобытность и Древний Восток. Античная культура. Культура от средневековья до современности. Средневековая культура. Культура Ренессанса. Культура Нового времени. Культура XIX в. Современная культура.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<u>Знать:</u> основные этапы и ключевые события мирового и русского культурного процесса истории; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории и культуры; <u>Уметь:</u> извлекать уроки из мирового опыта развития культуры и на их основе принимать осознанные решения; <u>Владеть:</u> навыками анализа существующих историко-культурных концепций и общих схем и теорий развития культуры.
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<u>Знать:</u> основные приемы дискуссии и публичного выступления, приемы аргументации и составления письменных текстов. <u>Уметь:</u> четко и связно излагать свои мысли, приводить аргументы, выслушивать собеседника и делать четкие выводы из сказанного. <u>Владеть:</u> навыками вербальной коммуникации и публичного выступления, приемами написания докладов и статей.
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию.	<u>Знать:</u> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.

		<p><u>Уметь:</u> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом личностных возможностей и временной перспективы осуществления деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.</p>
--	--	---

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 курсе во 2 семестре, заочной форме обучения (4 года) на 1 курсе во 2 семестре, по заочной форме обучения (5 лет) на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.1. Б.08 Физическая культура

Цель освоения дисциплины формирование физической культуры личности и способности творческого применения разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- формирование мотивационно - ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- подготовка к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Содержание дисциплины

Физическая культура и спорт в вузе. Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни. Система общей физической подготовки для сдачи норм ГТО. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Способы восстановления после умственных и физических нагрузок. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности студента. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Общая физическая и специальная физическая подготовка в системе физического воспитания. Физическая культура для работников интеллектуального труда. Оздоровительная физическая культура для профилактики умственного переутомления. Средства ОФП (общефизической подготовки). Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма. Методы оценки и развития силовых способностей. Методы оценки и развития гибкости. Методика развития силы и силовой выносливости. Легкая атлетика. Лыжная подготовка. Спортивные игры. Гимнастика. Плавание. Борьба «Самбо». Силовое троеборье

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни, методы и средства физической культуры для укрепления здоровья; <u>Уметь:</u> творчески использовать методы и средства физической культуры для организации и проведения индивидуальных и коллективных физкультурно-оздоровительных занятий с целью обеспечения полноценной социальной деятельности.;

		<u>Владеть</u> : средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной профессиональной деятельности.
--	--	--

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной формам обучения на 1 и 2 курсах в 1, 2, 3, 4 семестрах.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.1. В.01 История направления

Цель освоения дисциплины формирование глубоких знаний теоретических основ и закономерностей этапов становления и развития нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности, умение ориентироваться в вопросах создания нефтеперерабатывающей, нефтехимической и газовой промышленности страны, а также воспитание эрудированного специалиста в процессе гуманитаризации технического образования.

Задачи дисциплины: изучение основных этапов становления и развития нефтяной и газовой промышленности; изучение этапов создания химической промышленности; формирование исторической и логической взаимосвязи и последовательности открытий и технологий в области нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности; ознакомление с состоянием развития нефтяной промышленности в нашей стране и за рубежом, и проведении сравнительного анализа.

Содержание дисциплины

Этапы развития нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической и газовой промышленности. Результаты научных достижений при исследовании свойств нефти и их применение в технологических процессах. Нефтяная промышленность России в конце 19 начале 20 вв. Нефтепереработка и нефтедобыча в довоенные и послевоенные годы. Нефтегазовая отрасль СССР и Российской Федерации 1986-2005 гг, 2000-2010 гг. Нефтяная промышленность России в 2000-2010гг. История развития газовой промышленности России. История Рязанской нефтеперерабатывающей компании. Анализ современных технологических объектов на предприятии, перспективы развития.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<u>Знать:</u> современную физическую картину мира при изучении основных этапов становления и развития нефтяной, газовой и химической промышленности; <u>Уметь:</u> использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы при изучении последовательности открытий и технологий в области нефтяной и химической промышленности; <u>Владеть:</u> информацией о формировании исторической и логической взаимосвязи открытий и технологий в области нефтяной и химической промышленности.
ПК-20	Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	<u>Знать:</u> основные источники для поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта при ознакомлении с состоянием развития нефтяной промышленности; <u>Уметь:</u> проводить поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации; <u>Владеть:</u> навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной (4 года) формам обучения на 1 курсе в 1 семестре, по очно-заочной форме в 3 семестре и заочной форме (5 лет) обучения на 1 курсе во 2 семестре. Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа). Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.1. В.02 Экономика и организация производства

Цель освоения дисциплины формирование у будущих специалистов базовой системы знаний в области экономики и организации производства.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний об экономике предприятия и изучение методов расчета важных экономических показателей на основе типовых методик, с учетом действующей нормативно-правовой базы; формирование теоретических основ организации производственного процесса во времени и в пространстве;

- выработка умений в определении потребностей в основных ресурсах предприятия; выработка навыков составления сметы затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции.

Содержание дисциплины

Предприятие в конкурентной среде. Производственная программа предприятия. Производственная мощность. Ресурсы нефтеперерабатывающего предприятия. Расчет себестоимости продукции на нефтеперерабатывающем предприятии. Прибыль предприятия. Производственная структура нефтеперерабатывающего предприятия. Структуры управления предприятием. Организация производственного процесса на нефтеперерабатывающем предприятии.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<u>Знать:</u> суть организации производственного процесса во времени и в пространстве; методы оценки эффективности использования ресурсного потенциала предприятия. <u>Уметь:</u> оценивать величину и потребность в основных фондах, оборотных средствах, трудовых ресурсах предприятия. определять состав и классифицировать затраты, включаемые в себестоимость продукции предприятия; оценивать основные показатели, характеризующие эффективность деятельности предприятия.
ПК-3	Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	<u>Знать:</u> сущность и состав ресурсов предприятия <u>Уметь:</u> проводить анализ потребности предприятия в производственных ресурсах; оценивать эффективность затрат предприятия <u>Владеть:</u> элементами экономического анализа в практической деятельности

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной (4 года) формам обучения на 2 курсе в 4 семестре и заочной форме (5 лет) обучения на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.2. Б.01 Математика

Цель освоения дисциплины приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание математической культуры посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом, в части представленных далее знаний, умений и навыков.

Задачи дисциплины: обучение базовым математическим методам, которые необходимы для построения и исследования математических моделей устройств, процессов и явлений.

Содержание дисциплины

Введение в курс математики. Линейная алгебра. Векторная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. Функции нескольких переменных. Двойные интегралы. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Системы ДУ. Операционное исчисление. Теория вероятностей и элементы математической статистики.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<u>Знать:</u> основные приемы и технологии работы с различными видами информации. <u>Уметь:</u> самостоятельно планировать работу, искать, анализировать, систематизировать и обобщать новую информацию, необходимую для решения профессиональных задач. <u>Владеть:</u> способами поиска и использования математической информации для решения профессиональных задач.
ОПК-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	<u>Знать:</u> основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики. <u>Уметь:</u> применять математические методы для решения практических задач. <u>Владеть:</u> методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики.

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной формам обучения на 1 и 2 курсе в 1, 2, 3 семестрах.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 15 ЗЕ (540 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.2. Б.02 Физика

Цель освоения дисциплины получение фундаментального естественнонаучного образования, способствующего дальнейшему развитию личности.

Задачи дисциплины:

- изучение фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики;
- формирование навыков владения основными приемами и методами решения прикладных физических задач;
- формирование навыков проведения физического эксперимента, умение выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;
- формирование навыков проведения научных исследований, ознакомление с современной научной аппаратурой;
- ознакомление с историей физики, с основными направлениями и тенденциями ее развития.

Содержание дисциплины

Физические основы классической механики. Кинематика поступательного движения Кинематика вращательного движения Динамика поступательного движения Работа. Энергия Законы сохранения Динамика вращательного движения Инерциальные и неинерциальные системы отсчета Основы релятивистской динамики Колебания *Основы молекулярной физики и термодинамики.* Статистические распределения Первое и второе начало термодинамики. Термодинамика неравновесных систем *Электричество и магнетизм.* Электростатическое поле в вакууме Электрический диполь Электростатическое поле в диэлектрике Проводники в электростатическом поле Постоянный электрический ток Магнитное поле в вакууме Электромагнитная индукция Магнитное поле в веществе Уравнения Максвелла Электромагнитные колебания *Колебания и волны.* Оптика. Квантовая природа излучения. Элементы квантовой механики. Строение атома. Физика атомного ядра и элементарных частиц.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<u>Знать:</u> основные приемы и технологии работы с различными видами информации. <u>Уметь:</u> самостоятельно планировать работу, искать, анализировать, систематизировать и обобщать новую информацию. <u>Владеть:</u> способами поиска и использования информации для решения физических задач.
ОПК-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	<u>Знать:</u> качественные и количественные представления об иерархии и уровнях организации материи от микромира до Вселенной, фундаментальных законах взаимодействия, физических полях; <u>Уметь:</u> применять математические методы для решения физических задач в профессиональной деятельности; <u>Владеть:</u> методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики.
ОПК-2	Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений	<u>Знать:</u> основные физические величины, характеристики процессов и явлений на каждом структурном уровне организации материи; связи между физическими характеристиками явлений и процессов; области применимости количественных соотношений между физическими характеристиками, физические теории, позволяющие объяснять известные явления природы; <u>Уметь:</u> формулировать и решать физические задачи, используя изученные физические законы; <u>Владеть:</u> основными навыками экспериментального изучения явле-

	природы	ний и процессов, работы с приборами; методами и средствами физического эксперимента, анализа и обработки данных экспериментов и наблюдений.
--	---------	---

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной формам обучения на 1 и 2 курсе в 1, 2, 3 семестрах.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 ЗЕ (324 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия (очная), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.2. Б.03 Общая и неорганическая химия

Цель освоения дисциплины заключается в:

- освоении теоретических основ общей и неорганической химии, химии элементов и их соединений;
- получении современных представлений о строении вещества и его связи с реакционной способностью;
- овладении необходимым объёмом знаний о химической термодинамике, химической кинетике и химическом равновесии;
- ознакомлении с методами описания и свойствами важнейших химических систем, а также протекающими в них процессами.

Задачи дисциплины:

- развитие у студентов химического мышления;
- овладение техникой химических расчётов;
- выработка навыков и развитие умения постановки и проведения химического эксперимента, обработки и анализа его результатов;
- выработка и развитие умения прогнозировать свойства элементов и их важнейших соединений по положению элемента в периодической системе элементов.

Содержание дисциплины

Реакции нуклеофильного замещения и отщепления у sp^3 -гибридизованного атома углерода. Строение и свойства ароматических соединений. Фенолы, простые эфиры. Реакционная способность карбонильных соединений (альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты). Поли- и гетерофункциональные органические соединения (дикарбоновые кислоты, оксо-, гидроксид-, галогенокислоты, ненасыщенные карбоновые кислоты). Азотосодержащие органические соединения (нитросоединения, амины). Гетероциклические соединения. Строение и свойства алициклических соединений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<u>Уметь:</u> работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при выполнении лабораторных работ.
ОПК-3	Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	<u>Знать:</u> строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений. <u>Уметь:</u> анализировать и систематизировать современные представления о строении и свойствах веществ. <u>Владеть:</u> современными представлениями о свойствах материалов и механизмах химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной формам обучения на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 ЗЕ (288 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия (очная, очно-заочная), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.2. Б.04 Органическая химия

Цель освоения дисциплины формирование знаний в области основных теоретических положений органической химии (о строении и реакционной способности важнейших классов органических соединений).

Задачи дисциплины: заключаются в формировании у студентов целостной системы химического мышления; представлений о генетических связях между отдельными классами соединений.

Содержание дисциплины

Предмет органической химии. Основные операции при работе с химическими веществами. Классификация и номенклатура органических соединений. Структурные эффекты в органических молекулах и интермедиатах. Основы стереохимии. Предельные и непредельные углеводороды и их производные. Реакции нуклеофильного замещения и отщепления. Арены. Электрофильное и нуклеофильное ароматическое замещение. Металлоорганические соединения. Гидроксилпроизводные углеводородов. Фенолы. Карбонильные соединения и их производные. Хиноны. Нитросоединения. Амины. Алициклические соединения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<u>Уметь:</u> работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при выполнении лабораторных работ
ОПК-3	Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	<u>Знать:</u> строение органических веществ, природу химической связи в различных классах органических соединений; <u>Уметь:</u> использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире; <u>Владеть:</u> готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме на 3 курсе в 5 семестре и заочной форме обучения на 2 курсе в 4 и 5 семестрах.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 ЗЕ (324 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия (очная), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.2. Б.05 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Цель освоения дисциплины формирование у студентов представлений о теоретических основах, методологии и практическом выполнении аналитических измерений.

Задачи дисциплины: изучение теории и практики химических, физико-химических и физических методов анализа вещества

Содержание дисциплины

Аналитическая химия. Основы аналитической химии. Качественный анализ. Количественный анализ. Титриметрический метод анализа. Кислотно-основное титрование. Окислительно-восстановительное титрование. Комплексометрическое титрование. Гравиметрический метод анализа. Физико-химические методы анализа (ФХМА). Теоретические основы ФХМА. Электрохимические методы анализа. Спектральные методы анализа. Хроматографические методы анализа.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: типы реакций и процессов в аналитической химии; требования техники безопасности к химической посуде, аналитическим весам и другому оборудованию; основные методы анализа.</p> <p>Уметь: выполнять качественные реакции полумикрометодом; идентифицировать неизвестные вещества; составлять уравнения реакций разделения и обнаружения ионов; выбирать химическую посуду и оборудование для проведения эксперимента; рассчитывать навески исходных веществ и готовить растворы заданной концентрации; иметь представление о роли аналитической химии в системе наук.</p> <p>Владеть: навыками работы с лабораторным оборудованием, различными приемами анализа веществ; навыками обращения с химическими веществами; приготовлением растворов различной концентрации.</p>
ОПК-3	Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	<p>Знать: электронное строение атомов и молекул, основные закономерности протекания химических процессов, химические свойства элементов и их важнейших соединений, типы реакций и процессов в аналитической химии.</p> <p>Уметь: определять отдельно катионы и анионы в смеси систематическим и дробным методами; идентифицировать неизвестные вещества; составлять уравнения реакций разделения и обнаружения ионов; выбирать химическую посуду и оборудование для проведения эксперимента.</p> <p>Владеть: методами разделения и концентрирования веществ навыками обращения с химическими веществами, методами метрологической обработки результатов анализа, приготовлением растворов различной концентрации.</p>

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной формам обучения на 2 курсе в 3, 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия (очная), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.2. Б.06 Физическая химия

Цель освоения дисциплины изучение теоретических и экспериментальных методов, направленных на установление закономерностей химических реакций и сопутствующих им физических явлений; получение знаний по фундаментальным законам физической химии и практических навыков их применения.

Задачи дисциплины:

- формирование представления о закономерностях протекания химических, физико-химических и коллоидно-химических процессов;
- формирование знаний о зависимости между строением, энергетическими характеристиками химических связей и реакционной способностью веществ;
- формирование знаний о зависимости влияния различных факторов на скорость и механизмы химических реакций;
- овладение навыками применения теоретических законов к решению практических вопросов химической технологии.

Содержание дисциплины

Основы химической термодинамики. Химическое равновесие. Фазовые равновесия. Растворы неэлектролитов. Химическое равновесие в растворах электролитов и электрохимия. Формальная кинетика. Фотохимические и цепные реакции. Катализ.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> - начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики; - основные положения теории химического равновесия; <u>Уметь:</u> - прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; - определять направленность процесса в заданных начальных условиях; <u>Владеть:</u> - навыками вычисления тепловых эффектов химической реакции при заданной температуре в условиях постоянства давления или объема; - констант равновесия химических реакций при заданной температуре
ОПК-2	Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.	<u>Знать:</u> - методы термодинамического описания химического и фазовых равновесий в многокомпонентных системах; - основные понятия теории растворов; <u>Уметь:</u> - устанавливать границы областей устойчивости фаз в многокомпонентных и бинарных системах; - определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах; <u>Владеть:</u> -закономерностями давления насыщенного пара над индивидуальным веществом, состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах; - методами определения констант скорости различных порядков по результатам кинетического эксперимента;

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме на 2, 3 курсах в 3, 5 семестре, по заочной фор-

ме обучения на 2, 3 курсах в 3, 4, 5 семестрах.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 ЗЕ (288 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия (очная), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.2. В.01 Математические методы в химической технологии

Цель освоения дисциплины является изучение численных и статистических методов решения прикладных задач химической технологии.

Задачи дисциплины: изучение методов поиска экстремума функций; численных методов решения алгебраических и дифференциальных уравнений; статистической обработки экспериментальных данных.

Содержание дисциплины

Методы оптимизации химико-технологических процессов. Основы работы в пакете SMathStudio. Численное дифференцирование и интегрирование. Решение алгебраических уравнений. Численное решение систем алгебраических уравнений. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Обработка экспериментальных данных методом наименьших квадратов (МНК). Описательные статистики. Метод корреляций. Методы сравнения двух независимых выборок.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<u>Знать:</u> основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. <u>Уметь:</u> применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. <u>Владеть:</u> навыками работы с компьютером как средством переработки информации.
ПК-2	Применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	<u>Знать:</u> численные и статистические методы решения прикладных задач <u>Уметь:</u> применять прикладные программные средства. <u>Владеть:</u> навыками работы с прикладными программными средствами.
ПК-16	Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<u>Знать:</u> методы обработки результатов эксперимента и оценки их погрешности; <u>Уметь:</u> применять статистические методы обработки информации; <u>Владеть:</u> навыками обработки экспериментальных данных.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной (4 года) формам обучения на 2 курсе в 3 семестре и заочной (5 лет) форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия (очная), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, курсовая работа.*

Аннотация дисциплины

Б1.2. В.02 Информатика

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и профессиональных компетенций применения базовых алгоритмов обработки информации к решению прикладных задач.

Задачей изучения дисциплины является знакомство с современными методами и подходами к обработке информации, изучение основ алгоритмизации вычислительных процессов и программирования решения задач, развитие навыков работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне, разработки программного обеспечения и работы с научно-технической литературой и документацией, используя современные аппаратные и программные средства.

Содержание дисциплины

Основные понятия информатики и информации. Арифметические и логические основы ЭВМ. Программное обеспечение. Операционная система MS DOS. Программная оболочка Norton Commander. Панели и функциональные клавиши. Работа с файлами. Работа с каталогами. Архивирование файлов. Назначение архиваторов. Создание архива. Извлечение файлов из архива. Просмотр оглавления архива. Основы и методы защиты информации. Основные понятия информатики и программирования. Основы алгоритмизации. Турбо-Паскаль - язык структурного программирования. Управляющие структуры. Проектирование циклических алгоритмов. Организация данных. Технология проектирования программ.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	Владением понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	<u>Знать:</u> значения информации в развитии современного информационного общества; <u>Уметь:</u> соблюдать основные требования информационной безопасности при работе в компьютерных сетях; <u>Владеть:</u> навыками работы с программными средствами защиты информации.
ОПК-5	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<u>Знать:</u> основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. <u>Уметь:</u> применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. <u>Владеть:</u> навыками работы с компьютером как средством переработки информации.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной, заочной формам обучения на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 ЗЕ (288 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, упражнения (очная), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.2. В.03 Химия грубодисперсных систем

Цель освоения дисциплины изучение систем с газообразной, жидкой и твёрдой дисперсионной средой, в частности нефтяных дисперсных систем, которые играют важную роль в технологических процессах нефтепереработки, формирование у студентов знаний и умений, позволяющих прогнозировать структурно – механические, оптические, молекулярно – кинетические, адсорбционные свойства грубодисперсных систем, а также управлять этими свойствами.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть и выявить роль дисперсности и поверхностных явлений в грубодисперсных системах, сформулировать основные задачи этой области химической науки, описать основные разделы и понятия;

- изучить закономерности, характерные для данных систем, особенности термодинамического рассмотрения поверхностных явлений.

Содержание дисциплины

Классификация и характеристика дисперсных систем. Аэрозоли. Порошки. Суспензии. Эмульсии. Пены. Газовые эмульсии. Системы с твёрдой дисперсионной средой. Твёрдые пены. Твёрдые эмульсии. Нефтяные дисперсные системы (НДС).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Готовность использования знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	<u>Знать:</u> роль дисперсности и поверхностных явлений в грубодисперсных системах, основные задачи этой области химической науки. <u>Уметь:</u> классифицировать дисперсные системы по взаимодействию между частицами, выбрать метод анализа для заданной задачи и провести статистическую обработку результатов определений. <u>Владеть:</u> методами оценки и определения размеров частиц дисперсных систем; знаниями и умениями, позволяющими прогнозировать структурно – механические, оптические, молекулярно – кинетические, адсорбционные свойства грубодисперсных систем, а также управлять этими свойствами.
ПК-16	Способность планирования и проведения физических и химических экспериментов, проведения обработки их результатов и оценивания погрешности, выдвижения гипотез и установления границ их применения, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<u>Знать:</u> методику проведения химических экспериментов, проведения обработки их результатов и оценивания погрешности. <u>Уметь:</u> планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности. <u>Владеть:</u> способностью выдвижения гипотез и установления границ их применения, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
ПК-18	Готовность использования знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> основные свойства и способы получения грубодисперсных систем, растворов ВМС. <u>Уметь:</u> классифицировать дисперсные системы по дисперсности и топографическому признаку, рассчитывать характеристики свойств грубодисперсных систем, выбрать метод анализа для заданной задачи и провести статистическую обработку результатов определений. <u>Владеть:</u> теоретическими методами получения и разрушения грубодисперсных систем; методами оценки и определения размеров частиц дисперсных систем; знаниями и умениями, позволяю-

		щих прогнозировать структурно – механические, оптические, молекулярно – кинетические, адсорбционные свойства грубо-дисперсных систем, а также управлять этими свойствами.
--	--	---

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре, по заочной форме обучения (4 года) на 3 курсе в 5 семестре, заочной форме обучения (5 лет) на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.2. В.04 Коллоидная химия

Цель освоения дисциплины является изучение веществ, находящихся в коллоидном состоянии, влияния поверхностных явлений на эти свойства, формирование у студентов знаний и умений, позволяющих прогнозировать структурно-механические, оптические, молекулярно-кинетические, адсорбционные свойства коллоидных систем, а также управлять этими свойствами применительно к химической технологии.

Задачи дисциплины:

– рассмотреть и выявить роль дисперсности и поверхностных явлений в коллоидных системах, сформулировать основные задачи этой области химической науки, описать основные разделы и понятия;

– изучить закономерности, характерные для коллоидных систем, особенности термодинамического рассмотрения поверхностных явлений;

– освоить методы экспериментального и теоретического исследования физико-химических, оптических, реологических свойств коллоидных систем, с целью их использования в химической технологии;

– проанализировать основные принципы моделирования явлений, протекающих в коллоидных системах, предсказать способы управления этими явлениями.

Содержание дисциплины

Предмет и содержание коллоидной химии ее место в естествознании, технике и технологии. Классификация и характеристика дисперсных систем. Адсорбция как поверхностное явление. Свойства коллоидных растворов. Методы получения и очистки коллоидных растворов. Устойчивость и коагуляция лиофобных зольей. Структурообразование в коллоидных системах. Коллоидные поверхностно-активные вещества. Растворы высокомолекулярных соединений (ВМС).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<u>Знать:</u> современную физическую картину мира, пространственно-временные закономерности, строение вещества. <u>Уметь:</u> использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для понимания окружающего мира и явлений природы. <u>Владеть:</u> современными представлениями об окружающем мире.
ОПК-3	Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	<u>Знать:</u> строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений. <u>Уметь:</u> понимать свойства материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире. <u>Владеть:</u> естественнонаучным аппаратом.
ПК-16	Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<u>Знать:</u> химические методы исследования. <u>Уметь:</u> планировать и проводить химические эксперименты и обработку их результатов. <u>Владеть:</u> современными методами проведения химических экспериментов.
ПК-18	Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач	<u>Знать:</u> свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе. <u>Уметь:</u> решать задачи профессиональной дея-

	профессиональной деятельности	тельности. <u>Владеть</u> : технологиями решения задач профессиональной деятельности.
--	-------------------------------	--

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения (4 года) на 2 курсе в 4 семестре, по заочной форме обучения (5 лет) на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия (очная), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б 1.2. В.05 Кинетика и катализ в ХТ

Цель освоения дисциплины формирование знаний в области основных теоретических положений кинетики и катализа (изучение основных понятий и методов химической кинетики, уравнений формальной кинетики), приобретение навыков использования технических расчетов для изучения и освоения последующих дисциплин профессионального цикла.

Задачи дисциплины: заключаются в освоении студентами теорий каталитического действия, а также принципов подбора и приготовления катализаторов для процессов химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

Содержание дисциплины

Кинетическое уравнение химической реакции. Порядок реакции. Реакции нулевого порядка. Реакции первого порядка. Реакции второго порядка. Методы определения порядка реакции. Молекулярность элементарных реакций. Сложные реакции. Классификация сложных реакций. Влияние температуры на константу скорости реакции. Уравнение Аррениуса. Кинетика двусторонних (обратимых) реакций. Кинетика гетерогенных химических реакций. Фотохимические реакции. Гомогенный катализ. Автокатализ. Гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Кислотно-основной катализ.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<u>Знать:</u> современную физическую картину мира, пространственно-временные закономерности, строение вещества. <u>Уметь:</u> использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы; <u>Владеть:</u> готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.
ПК-16	Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<u>Знать:</u> методы математического анализа и моделирования; <u>Уметь:</u> планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; <u>Владеть:</u> способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре, по заочной форме обучения (4 года) на 3 курсе в 5 семестре, по заочной формам обучения (5 лет) на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия (очная), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б 1.2. В.01а Химия природных энергоносителей

Цель освоения дисциплины сформировать у студентов знания в области физико-химических свойств природных энергоносителей; осуществить теоретическую и практическую подготовку выпускников к производственной деятельности в организациях и на предприятиях, осуществляющих переработку природных энергоносителей.

Задачи дисциплины: - изучение вопросов происхождения нефти, группового и химического состава нефти, физико-химических свойств нефти и ее фракций, основных химических свойств классов углеводородов;

- закрепление навыков оценки физико-химических, а также свойств, характеризующих безопасность, исследования и умения делать выводы на базе полученных результатов;

- ознакомление с известными на настоящий день достижениями в области изучения свойств, структуры, состава природных энергоносителей.

Содержание дисциплины

Виды природных энергоносителей, их потенциальную и тепловую энергию, способы ее выделения и использования; теории и гипотезы происхождения природных энергоносителей; способы изучения индивидуальных и групповых углеводородов в природных энергоносителях; способы классификации природных энергоносителей по их физико-химическим, технологическим и товарным свойствам; классификация реакций углеводородов по их характеру и степени превращения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	<u>Знать:</u> - химические свойства и направления реакций, протекающих при химических исследованиях; - групповой состав и физико-химические свойства каждого класса химических соединений, технологические процессы по переработке углеводородного сырья. улучшению основных свойств получаемых из сырья продуктов; <u>Уметь:</u> - выполнять лабораторные испытания по утвержденным методикам; - выполнять статистическую обработку полученных результатов, применять полученные знания решения научно-исследовательских задач; <u>Владеть:</u> основными методами контроля качества нефти, нефтепродуктов и углеводородов; - методами оценки физико-химических и эксплуатационных свойств нефти, нефтепродуктов и углеводородов; - навыками проведения испытаний нефтепродуктов и углеводородов; - навыками обработки полученных результатов, выполнения необходимых расчетов и выводов
ПК-9	Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	<u>Знать:</u> устройство, принцип работы и основные рабочие характеристики оборудования для проведения испытаний свойств нефти и нефтяных фракций и углеводородов; <u>Уметь:</u> обслуживать, выбирать необходимое стандартное оборудование для выполнения профессиональных задач; <u>Владеть:</u> навыками профессиональной эксплуатации оборудования для проведения анализа и изучения свойств нефти и нефтепродуктов и углеводородов.
ПК-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	<u>Знать:</u> классификацию и номенклатуру органических соединений, строение органических соединений, - групповой углеводородный состав нефти и нефтяных фракций., - свойства основных классов углеводородов, реакции,

		<p>- свойства гетероатомных соединений нефти, - методы испытаний нефти, фракций нефти, -теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа, <u>Уметь</u>: выполнять испытания по определению химического состава и качества нефти и нефтепродуктов, по разделению нефти на фракции и на классы углеводородов; обеспечивать безопасность при работе с нефтепродуктами; правильно утилизировать отработанные нефтепродукты; <u>Владеть</u>: методами проведения физико-химических и химических процессов в лабораторных условиях: ректификации, деароматизации, экстракция, депарафинизации, кристаллизации, обработки данных и оценки полученных результатов, навыками безопасной работы с нефтью и нефтепродуктами</p>
ПК-18	Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	<p><u>Знать</u>: основные методы проведения исследований в области современных технологий нефтепереработки и переработке продуктов органического синтеза. <u>Уметь</u>: использовать приборы и методики проведения экспериментов в области технологий нефтепереработки и органического синтеза; <u>Владеть</u>: навыками организации проведения экспериментов, обработки и анализа полученных результатов при изучении технологий нефтепереработки и органического синтеза</p>

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП по выбору студента.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения (4 года) на 4 курсе в 8 семестре, заочной форме обучения (5 лет) на 5 курсе в 10 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия (очная), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б 1.2. В.016 Химия нефти

Цель освоения дисциплины формирование у студентов знаний в области химии нефти, состава, строения и физико-химических свойств углеводородов, входящих в состав нефти.

Задачи дисциплины: -изучение вопросов происхождения нефти, группового и химического состава нефти, физико-химических свойств нефти и ее фракций, основных химических свойств классов углеводородов;

-теоретическая и практическая подготовка выпускников к производственной деятельности в организациях и на предприятиях, осуществляющих переработку нефти по современным технологическим процессам и вырабатывающих ассортимент нефтепродуктов высокого качества.

Содержание дисциплины

Виды природных энергоносителей, их потенциальная и тепловая энергия, способы ее выделения и использования; теории и гипотезы происхождения нефти; способы изучения индивидуальных и групповых углеводородов в нефтях и газах методами разгонки на фракции; способы классификации нефтей по их физико-химическим, технологическим и товарным свойствам; классификация реакций углеводородов по их характеру и степени превращения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Знать: - основы химии нефти, химические свойства и направления реакций, протекающих при химических исследованиях; - групповой состав и физико-химические свойства каждого класса химических соединений, Нормативные показатели для каждого типа нефти и каждой фракции нефти, группе углеводородов; Технологические процессы по стабилизации нефти и переработке углеводородного сырья. улучшение основных свойств получаемых из сырья продуктов; Уметь: - выполнять лабораторные испытания по утвержденным методикам; -выполнять статистическую обработку полученных результатов, применять полученные знания решения научно-исследовательских задач; Владеть: основными методами контроля качества нефти, нефтепродуктов и углеводородов; - методами оценки физико- химических и эксплуатационных свойств нефти, нефтепродуктов и углеводородов; - навыками проведения испытаний нефтепродуктов и углеводородов; - навыками обработки полученных результатов, выполнения необходимых расчетов и выводов
ПК-9	Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	Знать: устройство, принцип работы и основные рабочие характеристики оборудования для проведения испытаний свойств нефти и нефтяных фракций и углеводородов; Уметь: обслуживать, выбирать необходимое стандартное оборудование для выполнения профессиональных задач; Владеть: навыками профессиональной эксплуатации оборудования для проведения анализа и изучения свойств нефти и нефтепродуктов и углеводородов.
ПК-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	Знать: классификацию и номенклатуру органических соединений, строение органических соединений, - групповой углеводородный состав нефти и нефтяных фракций., - свойства основных классов углеводородов, реакции,

		<p>- свойства гетероатомных соединений нефти, - методы испытаний нефти, фракций нефти, -теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа, <u>Уметь</u>: выполнять испытания по определению химического состава и качества нефти и нефтепродуктов, по разделению нефти на фракции и на классы углеводородов; обеспечивать безопасность при работе с нефтепродуктами; правильно утилизировать отработанные нефтепродукты; <u>Владеть</u>: методами проведения физико-химических и химических процессов в лабораторных условиях: ректификации, деароматизации, экстракция, депарафинизации, кристаллизации, обработки данных и оценки полученных результатов, навыками безопасной работы с нефтью и нефтепродуктами</p>
ПК-18	Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	<p><u>Знать</u>: основные методы проведения исследований в области современных технологий нефтепереработки и переработке продуктов органического синтеза. <u>Уметь</u>: использовать приборы и методики проведения экспериментов в области технологий нефтепереработки и органического синтеза; <u>Владеть</u>: навыками организации проведения экспериментов, обработки и анализа полученных результатов при изучении технологий нефтепереработки и органического синтеза</p>

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП по выбору студента.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения (4 года) на 4 курсе в 8 семестре, заочной форме обучения (5 лет) на 5 курсе в 10 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия (очное), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.2. В.02а Экологические проблемы в химической технологии

Цель освоения дисциплины повторить базовые экологические знания, необходимые для обеспечения профессиональной деятельности, познакомить студентов с экологическими проблемами в химической технологии, в т.ч. в нефтепереработке.

Задачи дисциплины: заключаются в изучении структуры и функционирования экосистем, изучению механизмов саморегуляции, существующих в них и антропогенных факторов их нарушающих; изучению механизмов обеспечения экологической безопасности.

Содержание дисциплины

Глобальные проблемы экологии. Технологические проблемы и изменяющийся риск. Основные виды химических загрязняющих веществ. Влияние химических загрязняющих веществ на биосферу и ее компоненты. Мониторинг химического загрязнения биосферы. Энергетические загрязнения биосферы. Расчет элементов систем по охране воздушного бассейна.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<u>Знать:</u> экологические последствия технологических процессов; <u>Уметь:</u> принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; <u>Владеть:</u> способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
ПК-5	Способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	<u>Знать:</u> правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; <u>Уметь:</u> использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест; <u>Владеть:</u> способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП по выбору студента.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 6 семестре, заочной форме обучения (4 года и 5 лет) на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.2. В.026 Химия окружающей среды

Цель освоения дисциплины ознакомление студентов с основами химии окружающей среды как комплексной науки, изучающей химические процессы, протекающие в различных био-, геосферах Земли; формирование представлений о взаимосвязи природных, химических и биологических процессов в различных земных оболочках и характере влияния на них человеческой деятельности.

Задачи дисциплины: - изучение химических процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере;

- изучение процессов переноса и превращений химических соединений естественного и антропогенного происхождения;

- рассмотрение проблем, возникающих в процессе воздействия человека на окружающую среду, связанных с загрязнением атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод;

Содержание дисциплины

Физико-химическая эволюция геосфер Земли. Физико-химические процессы в атмосфере. Химические процессы в гидросфере. Химические процессы в почвенном слое. Миграция и трансформация загрязняющих веществ в биосфере.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<u>Знать:</u> основные источники антропогенного химического загрязнения окружающей среды, виды и закономерности миграции и трансформации и загрязняющих веществ в природных средах и экологические последствия технологических процессов; <u>Уметь:</u> принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; <u>Владеть:</u> способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
ПК-5	Способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	<u>Знать:</u> правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; <u>Уметь:</u> использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест; <u>Владеть:</u> способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП по выбору студента.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 6 семестре, по очно-заочной и заочной форме обучения (4 года и 5 лет) на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.2. В.03а Графические информационные технологии

Цель освоения дисциплины - формирование базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, приобретение навыков работы с современным программным обеспечением для разработки и редакции конструкторской документации.

Задачи дисциплины: - сформировать необходимый уровень знаний для использования средств информационных технологий при разработке и использовании графической технической документации;

- приобрести практические навыки разработки графической технической документации на основе современных информационных технологий;

- сформировать умения для разработки технических проектов с помощью средств компьютерной графики.

Содержание дисциплины

Обзор современных САД систем. Интерфейс T-FLEX CAD. Графические примитивы. Параметрические чертежи. Редактор переменных. Копии и массивы на чертеже. Создание сборочных чертежей. Графическое оформление чертежей. Интерфейс и основные приемы работы в программе MS Visio. Графические средства и наборы элементов в MS Visio.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<u>Знать:</u> основные методы получения, хранения, переработки информации. <u>Уметь:</u> использовать основные способы получения, хранения, переработки информации с применением компьютерных технологий. <u>Владеть:</u> навыками работы с компьютером как средством управления информацией.
ПК-9	Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	<u>Знать:</u> основные правила оформления технической документации. <u>Уметь:</u> представлять технические решения с использованием программных средств компьютерной графики и геометрического моделирования. <u>Владеть:</u> навыками применения и разработки технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации
ПК-22	Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов	<u>Знать:</u> основы проектирования деталей с использованием средств автоматизированного проектирования на базе современных САПР. <u>Уметь:</u> выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей. <u>Владеть:</u> навыками работы со средствами автоматизированного проектирования на базе современных САПР.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП по выбору студента.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет, курсовой проект.*

Аннотация дисциплины

Б1.2. В.036 Основы автоматизированного проектирования конструкторской документации

Цель освоения дисциплины - формирование базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, приобретение навыков работы с современными программными средствами для разработки и редакции проектно-конструкторской документации.

Задачи дисциплины:

- сформировать необходимый уровень знаний для использования систем автоматизированного проектирования на различных этапах проектирования;
- приобрести практические навыки работы с графической документацией;
- сформировать умения для разработки технических проектов с помощью средств компьютерной графики

Содержание дисциплины

Обзор современных CAD систем. Интерфейс SolidWorks. Эскизы. Основные способы построения деталей. Копии и массивы. Создание сборочных чертежей. Графическое оформление чертежей. Интерфейс и основные приемы работы в программе MS Visio. Графические средства и наборы элементов в MS Visio.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<u>Знать:</u> основные методы получения, хранения, переработки информации. <u>Уметь:</u> использовать основные способы получения, хранения, переработки информации с применением компьютерных технологий. <u>Владеть:</u> навыками работы с компьютером как средством управления информацией.
ПК-9	Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	<u>Знать:</u> основные правила оформления технической документации. <u>Уметь:</u> представлять технические решения с использованием программных средств компьютерной графики и геометрического моделирования. <u>Владеть:</u> навыками применения и разработки технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации
ПК-22	Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов	<u>Знать:</u> основы проектирования деталей с использованием средств автоматизированного проектирования на базе современных САПР. <u>Уметь:</u> выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей. <u>Владеть:</u> навыками работы со средствами автоматизированного проектирования на базе современных САПР.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП по выбору студента.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет, курсовой проект.*

Аннотация дисциплины

Б 1.2. В.04а Экология

Цель освоения дисциплины формирование у студентов экологических знаний об основах функционирования экосистем, о проблемах состояния окружающей среды, об особенностях и проблемах развития общества и природы; воспитания сознательного и ответственного отношения к окружающей среде и её загрязнениям.

Задачи дисциплины: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
формирование:

- культуры экологического сознания;
- способностей идентификации опасности и оценивания экологических рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
- мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня экологической культуры безопасности;
- способностей для аргументированного обоснования своих решений с экологической точки зрения;
- способности владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- способности использовать и приобретать правовые знания в различных сферах жизнедеятельности.

Содержание дисциплины

Экосистемы и их характеристики. Энергия и вещество в экосистемах. Окружающая среда и экологические факторы. Формы существования и взаимодействие организмов в экосистемах. Экологические проблемы и загрязнения окружающей среды. Проблемы народонаселения планеты. Экологические ресурсы. Социальные аспекты экологического кризиса. Экологические просчёты современной технологии. Устойчивость развития экосферы и перспективы развития общества.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-6	Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	<u>Знать:</u> основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. <u>Уметь:</u> оценивать степени опасности возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий. <u>Владеть:</u> основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
ПК-4	Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.	<u>Знать:</u> о возможных экологических последствиях различных решений при разработке технологических процессов; <u>Уметь:</u> выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП по выбору студента.

Дисциплина изучается по очной на 1 курсе во 2 семестре и заочной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия (заочная (4 года)), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет*.

Аннотация дисциплины

Б 1.2. В.046 Охрана окружающей среды

Цель освоения дисциплины формирование у студентов экологических знаний об основах функционирования экосистем, о проблемах состояния окружающей среды, об особенностях и проблемах развития общества и природы; воспитания сознательного и ответственного отношения к окружающей среде и её загрязнениям.

Задачи дисциплины: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
формирование:

- культуры экологического сознания;
- способностей идентификации опасности и оценивания экологических рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
- мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня экологической культуры безопасности;
- способностей для аргументированного обоснования своих решений с экологической точки зрения;
- способности владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- способности использовать и приобретать правовые знания в различных сферах жизнедеятельности.

Содержание дисциплины

Экосистемы и их основные характеристики. Энергия и вещество в экосистемах. Окружающая среда и экологические факторы. Экологические факторы. Экологические проблемы современного мира. Экологические проблемы основных технологий. Экологические проблемы энергетики. Основы рационального природопользования. Биотическая регуляция окружающей среды. Устойчивость развития экосферы и общества. Нормирование в области охраны окружающей среды.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-6	Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	<u>Знать:</u> основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. <u>Уметь:</u> оценивать степени опасности возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий. <u>Владеть:</u> основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
ПК-4	Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.	<u>Знать:</u> о возможных экологических последствиях различных решений при разработке технологических процессов; <u>Уметь:</u> выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП по выбору студента.

Дисциплина изучается по очной на 1 курсе во 2 семестре и заочной форме обучения (5 лет) на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия (заочная (4 года)), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет*.

Аннотация дисциплины
Б 1.3. Б.01 Инженерная графика

Цель освоения дисциплины развитие у будущих специалистов пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления и формирование твердых теоретических и практических навыков для грамотного и эффективного выполнения и чтения технических чертежей различного уровня сложности и назначения в соответствии с нормативными документами и стандартами единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Задачи дисциплины: Изучение теоретических основ построения изображений пространственных форм на плоскости. Изучение методов решения на комплексном чертеже геометрических задач, возникающих в процессе проектирования. Приобретение умений пользоваться нормативными документами и государственными стандартами ЕСКД к чертежам предметов и изделий. Изучение методов получения графических изображений на плоскости чертежа. Получение навыков выполнения и чтения различных чертежей технических изделий, в том числе с применением современных средств их выполнения и редактирования. Освоение приемов процесса черчения.

Содержание дисциплины

Параллельное и центральное проецирование. Чертеж Монжа. Основные правила выполнения и оформления чертежей. ЕСКД. Позиционные задачи. Метрические задачи. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхности плоскостью частного положения. Пересечения поверхностей. Изображения на чертежах. (Проекционное черчение). Образование и классификация резьбы. Чертежи деталей машин, приборов и их элементы. Выполнение эскизов. Соединение деталей. Сборочный чертеж. Чертеж общего вида. Автоматизация чертежно-графических работ.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<p><u>Знать:</u> требования нормативных документов и стандартов ЕСКД в области подготовки конструкторской документации.</p> <p><u>Уметь:</u> самостоятельно находить и изучать необходимые нормативные материалы и стандарты ЕСКД, относящиеся к чертежам;</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применять нормативные документы и ЕСКД при выполнении и оформлении различных технических чертежей и текстовых документов</p>
ОПК-2	Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p><u>Знать:</u> методы построения обратимых чертежей пространственных объектов (в том числе изображение точки, прямой, плоскости, кривых линий и поверхностей) на чертеже Монжа.</p> <ul style="list-style-type: none"> -способы преобразования чертежа; -способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач, встречающихся в практике проектирования; -методы построения разверток; - методы построения эскизов, чертежей стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц; - способы построения и чтения сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; - о возможности компьютерного выполнения чертежей. <p><u>Уметь:</u> определять геометрические формы деталей по их изображениям и уметь выполнять эти изображения с натуры и по чертежу изделия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять эскизы, чертежи технически деталей и элементы конструкции узлов изделий, разъемные и неразъемные соединений деталей и сборочных единиц - понимать принцип работы конструкции, изображенной на чертеже; <p><u>Владеть:</u> знаниями и навыками, полученными в результате освоения инженерной графики - в своей будущей практике и научной деятельности.</p>

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин

ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 часов).

Виды учебных занятий: *лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б 1.3.Б.02 Безопасность жизнедеятельности

Цель освоения дисциплины приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека.

Задачи дисциплины: овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества; формирование культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека.

Содержание дисциплины

Человек и среда обитания. Правовые и организационные основы БЖД. Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности. Опасные и вредные факторы среды обитания и защита от них. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях. Основы пожарной безопасности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-9	Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<u>Знать:</u> приемы оказания первой помощи и методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. <u>Уметь:</u> правильно оказывать первую помощь пострадавшим и применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-6	Владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<u>Знать:</u> правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест. <u>Уметь:</u> оценивать состояние рабочих мест на наличие опасных и вредных факторов и применять средства защиты персонала от выявленных факторов. <u>Владеть:</u> основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.3. Б.03 Прикладная механика

Цель освоения дисциплины формирование комплекса знаний по основам инженерных расчетов, конструированию и эксплуатации типовых элементов аппаратов, машин, механизмов, применяемых в процессах химической технологии.

Задачи дисциплины: изучение основополагающих понятий и методов статики, кинематики, расчетов на прочность и жесткость упругих тел, порядка расчета деталей оборудования химической промышленности; овладение способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем; методами механики применительно к расчетам процессов химической технологии; методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования; навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности с использованием справочной литературы и средств автоматизированного проектирования; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.

Содержание дисциплины

Теория механизмов и машин. Механические передачи. Сопrotивление материалов. Механические испытания машин. Детали машин и основы проектирования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<u>Знать:</u> постановки основных задач прикладной механики; основные понятия и аксиомы, законы, принципы теоретической механики. Фундаментальные понятия кинематики и кинетики, основные законы равновесия и движения материальных объектов <u>Уметь:</u> работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при выполнении лабораторных работ оценивать корректность поставленной задачи; объяснить основные законы и принципы теоретической механики, теории машин и механизмов, детали машин, сопротивление материалов при выполнении практических заданий и лабораторных работ в составе группы. <u>Владеть:</u> методами математического доказательства утверждений прикладной механики и логического обоснования своего мнения
ОПК-1	Способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> связи различных разделов прикладной механики с другими общенаучными инженерными дисциплинами; основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил); методы расчета напряжений и деформаций в стержневых конструкциях, метода расчета на прочность и жесткость данных конструкций; методы проектно-конструкторской работы, подходы к формированию множества решений проектной задачи. <u>Уметь:</u> пользоваться терминологией, характерной для различных разделов прикладной механики, проектировать и конструировать типовые элементы машин и приборов, использовать современные методы расчета стержневых конструкций на прочность и жесткость <u>Владеть:</u> Навыками использования справочной литературы и стандартов; навыками применения современных методов расчета стержневых конструкций; оформлением проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 5 семестре, заочной (4 года) форме обучения на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах и заочной (5 лет) форме обучения на 3 курсе в 5 и 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия (очная), лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, зачет (заочная).*

Аннотация дисциплины

Б1.3. Б.04 Электротехника и промышленная электроника

Цель освоения дисциплины формирование у студентов знаний в электротехнической области, умений решать соответствующие задачи, ознакомление с техническими и экономическими аспектами потребления электроэнергии в народном хозяйстве и быту.

Задачи дисциплины: изучение основных электротехнических понятий, включающих терминологию, основные законы, методы расчета и измерительную аппаратуру.

Содержание дисциплины

Электрические цепи и их элементы. Основные законы и методы расчета линейных электрических цепей. Энергетические соотношения, режимы работы, баланс мощностей. Трехфазные электрические цепи. Электрические измерения и приборы. Основы электроники. Интегральные микросхемы, общие сведения, классификация, система обозначений, функциональные свойства и области применения. Источники вторичного электропитания.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<u>Уметь:</u> работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при выполнении лабораторных работ
ОПК-1	Способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> основные законы естественнонаучных дисциплин <u>Уметь:</u> применять основные законы естественнонаучных дисциплин при решении задач электротехники в профессиональной области (для расчета технологических параметров оборудования)

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной (4 года и 5 лет) форме обучения на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 ЗЕ (252 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия (очная), лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.3. Б.05 Химические реакторы

Цель освоения дисциплины формирование представлений о химических реакторах – устройствах для проведения химических превращений.

Задачи дисциплины: овладеть знаниями о способах расчета и анализа идеальных моделей реакторов.

Содержание дисциплины

Типы реакторов. Материальный и тепловой балансы. Время пребывания компонентов в зоне реакции (для РИС, для РИВ, для реакторов периодического действия). Расчет реакторов идеального смешения (РИС), идеального вытеснения (РИВ), периодических реакторов. Реакторы с твердой фазой. Сравнение, выбор, моделирование реакторов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	<u>Знать:</u> - термодинамические и кинетические закономерности химических процессов, протекающих в реакторах, устройство типовых конструкций химических реакторов. <u>Уметь:</u> - анализировать модели идеальных реакторов. <u>Владеть:</u> - навыками расчета реакторов, необходимыми в дальнейшем при изучении специальных дисциплин.
ОПК-3	Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.	<u>Знать:</u> - термодинамические и кинетические закономерности химических процессов, протекающих в реакторах, устройство типовых конструкций химических реакторов. <u>Уметь:</u> - анализировать модели идеальных реакторов. <u>Владеть:</u> - навыками расчета реакторов, необходимыми в дальнейшем при изучении специальных дисциплин.

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия (очная), лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.3. Б.06 Общая химическая технология

Цель освоения дисциплины - формирование знаний в области технологии производства основных химических продуктов неорганической и органической природы, включая производство продуктов переработки природных энергоносителей и углеродных материалов;

- приобретение знаний о закономерностях построения химико-технологических систем, приобретение навыков использования технических расчетов,
- овладение необходимыми знаниями и умениями применять приобретенные навыки для изучения и освоения последующих дисциплин профессионального цикла.

Задачи дисциплины: формирование у студентов:

- базы знаний о современном химическом производстве, его составе, структуре и компонентах, об основных положениях теории химических процессов;
- общих представлений о современных методах и приемам анализа и разработки типовых и наукоемких энерго-, ресурсосберегающих химико-технологических процессов;
- умения проведения базовых технологических расчетов, необходимых в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины

Этапы развития химической технологии. Химическое производство, его составные части и иерархическая структура. Сырьевая и энергетическая подсистемы химико-технологических систем. Химико-технологические процессы (ХТП). Химические реакторы (ХР). Химико-технологические системы (ХТС). Важнейшие химические производства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	Знать: основные свойства органических и неорганических соединений, способы их получения, направления реакций, протекающих при химических взаимодействиях веществ; Уметь: обосновывать принятие конкретного технического решения, опираясь на законы естественнонаучных дисциплин; Владеть: методами анализа эффективности работы производств с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин
ОПК-3	Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.	Знать: Строение и свойства веществ, участвующих в химико-технологическом процессе, - основные закономерности протекания химических процессов, характеристики равновесного состояния, основные уравнения химической термодинамики, методы описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах, основы теории гомогенного и гетерогенного катализа, основные принципы организации и методы оценки эффективности химического производства при разработке технологических процессов; Уметь: - определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, использовать основные химические законы для решения задач по ОХТ, прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях, определять направленность процесса в заданных начальных условиях. Владеть: теоретическими и экспериментальными методами описания свойств веществ и оптимизации процессов, навыками вычисления тепловых эффектов химических реакций, методами анализа эффективности работы химических производств при разработке технологических процессов.

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия (очная), лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.3. Б.07 Системы управления химико-технологическими процессами

Цель освоения дисциплины - формирование системы знаний, направленных на приобретение студентами навыков и умений, связанных с проектированием и эксплуатацией систем автоматического управления технологическими процессами, выбором технических средств автоматизации и законов регулирования, методов и способов измерения технологических параметров, чтением схем автоматизации, необходимых для осуществления видов профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: изучение основных принципов построения и функционирования систем управления технологическими процессами; изучение принципов действия и возможностей современных технических средств автоматизации; умение обоснованно выбирать структуры и схемы систем управления, законы и алгоритмы управления объектами регулирования в процессе разработки систем управления химико-технологическими процессами.

Содержание дисциплины

Автоматизированный контроль технологических параметров. Математическое описание систем автоматических регулирования и их элементов. Автоматические регуляторы. Критерии качества систем автоматических регулирования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> принцип действия и основные характеристики средств технологического оснащения; <u>Уметь:</u> применять основные законы естественнонаучных дисциплин при эксплуатации систем управления; <u>Владеть:</u> методами и приборами измерения параметров технологических процессов.
ОПК-4	Владением понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	<u>Знать:</u> средства вычислительной техники для решения задач синтеза систем управления; <u>Уметь:</u> составлять структурные схемы систем управления, их функциональные схемы автоматизации; <u>Владеть:</u> пакетами прикладных программ по разработке систем управления.
ОПК-5	Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<u>Знать:</u> основные понятия об измерениях и средствах получения информации в системах управления; <u>Уметь:</u> применять современные средства вычислительной техники; <u>Владеть:</u> методами синтеза функциональных схем автоматизации

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия (очное), лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.3. В.01 Процессы и аппараты химической технологии

Цель освоения дисциплины является подготовка дипломированных бакалавров, способных понимать механизмы основных процессов химической технологии, общие принципы их математического описания, расчета, проектирования и использование полученных знаний для решения практических задач при эксплуатации оборудования химических производств.

Задачи дисциплины: изучить физическую сущность и основы анализа процессов, основные понятия и подходы к расчету процессов и аппаратов, выработать общий единый подход к изучению различных процессов, понять метод системного анализа процессов и методы расчета процессов и аппаратов; овладеть необходимыми знаниями и умениями для расчета основных процессов и типовых аппаратов химических производств; применять полученные знания для решения конкретных задач как на стадиях проектирования, так и при эксплуатации технологического оборудования.

Содержание дисциплины

Теоретические основы процессов химической технологии. Основы гидравлики. Основы теплопередачи. Основы массопередачи. Типовые процессы и аппараты химической технологии. Гидромеханические процессы и аппараты. Тепловые процессы и аппараты. Массообменные процессы и аппараты

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> основные законы естественнонаучных дисциплин; <u>Уметь:</u> обосновывать принятие конкретного технического решения, опираясь на законы естественнонаучных дисциплин; <u>Владеть:</u> методами анализа эффективности работы производств с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин
ПК-1	Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	<u>Знать:</u> типовые процессы химической технологии; основные типы и конструкции оборудования для проведения процессов; взаимосвязи материальных и энергетических потоков в технологических процессах; <u>Уметь:</u> эксплуатировать новые технологические схемы в соответствии с регламентом; анализировать режимы работы основного технологического оборудования; разрабатывать проектно-сметную документацию; <u>Владеть:</u> методами измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
ПК-9	Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	<u>Знать:</u> устройство, принцип работы и основные рабочие характеристики для профессиональной эксплуатации и подбора аппаратов химической технологии; <u>Уметь:</u> обслуживать, выбирать необходимый стандартный типоразмер оборудования, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования; <u>Владеть:</u> навыками профессиональной эксплуатации аппаратов химической технологии
ПК-21	Готовность разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	<u>Знать:</u> типовые процессы химической технологии; соответствующие аппараты и методы их расчета; основные типы и конструкции оборудования для проведения процессов; <u>Уметь:</u> рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса в составе авторского коллектива; <u>Владеть:</u> методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования в составе авторского коллектива.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин

плин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 3 курсе в 6 семестре и на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 10 ЗЕ (360 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия (очная), лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, курсовая работа.*

Аннотация дисциплины

Б 1.3. В.02 Моделирование химико-технологических процессов

Цель освоения дисциплины изучение основ моделирования сложных химико-технологических процессов, формирование профессионального уровня специалиста по данному направлению.

Задачи дисциплины:

овладение знаниями в области моделирования процессов и аппаратов химической технологии;

освоение программных пакетов для моделирования химико-технологических процессов;

формирование профессиональных навыков в области моделирования химико-технологических процессов: организации, планирования и обработки результатов эксперимента, в т.ч. с использованием современных информационных технологий.

Содержание дисциплины

Основные понятия и определения. Цели моделирования. Преимущества модели над технологическим расчётом. Виды программ для моделирования химико-технологических процессов (ХТП).

Основные уравнения, используемые в моделировании ХТП. Задание потока. Способы задания потока. Основные параметры, характеризующие поток; температура, давление, расход, состав задаваемого потока. Основные операции в моделировании.

Задание технологического оборудования. Выбор оборудования в зависимости от процесса. Степени свободы (управления) в процессах моделирования. Зависимость степеней свободы от типа оборудования. Поверочный и проектный расчет оборудования. Построение инженерной модели. Оптимизация модели.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5	- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.	<u>Знать:</u> основные методы и средства получения, хранения, переработки информации. <u>Уметь:</u> применять методы и средства получения, хранения, переработки информации в профессиональной деятельности. <u>Владеть:</u> навыками работы с компьютером как средством управления информацией.
ПК-2	- готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;	<u>Знать:</u> аналитические и численные методы решения поставленных задач. <u>Уметь:</u> выполнять поверочный и проектный расчет оборудования.. <u>Владеть:</u> пакетами прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования
ПК-16	способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теорети-	<u>Знать:</u> методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. <u>Уметь:</u> проводить анализ результатов моделирования. <u>Владеть:</u> методами моделирования химико-технологических процессов.

	ческого и экспериментального исследования;	
ПК-23	способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.	<u>Знать:</u> методы моделирования; <u>Уметь:</u> разрабатывать инженерные модели. <u>Владеть:</u> методами измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной (4 года) форме обучения на 4 курсе в 8 семестре и заочной форме обучения (5 лет) на 5 курсе в 10 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия (очная), лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, курсовая работа.*

Аннотация дисциплины

Б1.3. В.3 Техническая термодинамика и теплотехника

Цель освоения дисциплины изучение законов термодинамики и освоение основы эксергетического и термодинамического методов анализа как научной базы оценки совершенства химико-технологических процессов и тепловых схем химических производств.

Задачи дисциплины: изучение законов и способов преобразования природных энерго-ресурсов в непосредственно используемые виды энергии: тепловую, механическую и др.; изучение закономерностей преобразования двух форм энергообмена – теплоты и работы в технических устройствах и системах; изучение сущности и закономерностей процессов, происходящих с рабочими веществами, участвующими в энергообмене; изучение основ инженерных методов расчета теплопередачи в теплонапряженных устройствах и конструкциях теплообменных аппаратов.

Содержание дисциплины

Техническая термодинамика. Основы теории теплообмена. Эффективность использования топлива. Теплообменные аппараты. Теплосиловые установки. Газотурбинные и газопоршневые установки.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> основные законы естественнонаучных дисциплин; <u>Уметь:</u> обосновывать принятие конкретного технического решения, опираясь на законы естественнонаучных дисциплин; <u>Владеть:</u> основными методами определения теплофизических констант химических соединений и материалов (теплоемкость, теплопроводность и т.д.) с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин
ПК-9	Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	<u>Знать:</u> устройство, принцип работы и основные рабочие характеристики теплообменного оборудования для его профессиональной эксплуатации и подбора новых аппаратов химической технологии; <u>Уметь:</u> обслуживать, выбирать необходимый стандартный типоразмер теплообменников, готовить заявки на их приобретение и ремонт; <u>Владеть:</u> навыками профессиональной эксплуатации теплообменных аппаратов
ПК-19	Готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	<u>Знать:</u> основные физические теории для решения возникающих физических задач при определении физико-химических констант при расчете теплообменного оборудования. <u>Уметь:</u> рассчитывать и выбирать по каталогу основное теплообменное оборудование; <u>Владеть:</u> навыками расчета процесса горения в печных устройствах, расчета теплообменного оборудования.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной (4 года) форме обучения на 3 курсе в 6 семестре и заочной форме обучения (5 лет) на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия (очная), лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, курсовая работа.*

Аннотация дисциплины

Б1.3. В.4 Материаловедение и защита от коррозии

Цель освоения дисциплины освоение принципов выбора конструкционных материалов в зависимости от условий их эксплуатации.

Задачи дисциплины: формирование представления о роли материалов, применяемых для изготовления аппаратов, химических реакторов и изделий, используемых в химическом производстве, и иметь представление о мерах, применяемых к их защите от коррозии.

Содержание дисциплины

Основные направления развития науки о материалах. Теоретические основы материаловедения. Сплавы материалов и их основные свойства. Конструкционные материалы. Цветные металлы и сплавы. Пластические массы, композиционные материалы. Коррозия металлов. Механизм химической коррозии. Механизм электрохимической коррозии. Коррозия металлов в технологических средах. Коррозия оборудования нефтегазопереработки.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	<u>Знать:</u> строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений. <u>Уметь:</u> обеспечить контроль соблюдения экологической безопасности. <u>Владеть:</u> представлениями о свойствах материалов и механизмах химических процессов, протекающих в окружающем мире.
ПК-7	Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта	<u>Знать:</u> конструкционные материалы для условий работы оборудования. способы защиты основного химико-технологического оборудования от коррозии <u>Уметь:</u> проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования <u>Владеть:</u> методиками подготовки оборудования к ремонту
ПК-18	Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе. <u>Уметь:</u> применять современные представления о строении и свойствах химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения профессиональных задач. <u>Владеть:</u> способами использования информационной базы для решения профессиональных задач.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия (очная), лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.5 Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов

Цель освоения дисциплины подготовить бакалавров-технологов для современного нефтеперерабатывающего производства, владеющих навыками, для проведения термодинамических и кинетических расчетов по основным процессам вторичной нефтепереработки.

Задачи дисциплины: овладеть знаниями об основных химических процессах, протекающих при переработке нефти, их механизме, условиях проведения; о термодинамических и кинетических способах изучения химических процессов нефтепереработки.

Содержание дисциплины

Принципы термодинамического и кинетического анализа основных химических процессов нефтепереработки: термического и каталитического крекинга, риформинга. Термические процессы переработки ГИ Основы теории газофазных термических реакций углеводородов. Термические превращения углеводородов в газовой фазе. Термические превращения углеводородов в жидкой фазе Каталитические процессы переработки ГИ. Основы технического катализа. Алкилирование изоалканов алкенами. Полимеризация алкенов. Каталитический крекинг. Изомеризация нормальных алканов. Каталитический риформинг. Гидроочистка. Гидрокрекинг.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.	<u>Знать:</u> строение и свойства веществ, природе химической связи органических соединений природных энергоносителей и углеродных материалов; <u>Уметь:</u> - определять термодинамические и кинетические характеристики превращения органических соединений при проведении технологических процессов переработки природных энергоносителей и углеродных материалов; <u>Владеть:</u> навыками вычисления тепловых эффектов химических реакций основных технологических процессов химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов.
ПК-18	Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> свойства химических элементов, органических соединений и материалов; <u>Уметь:</u> использовать знание свойств химических элементов, органических соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности; <u>Владеть:</u> готовностью использовать знание свойств химических элементов, органических соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
ПК-20	Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;	<u>Знать:</u> научно-техническую информацию химических технологий; <u>Уметь:</u> изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; <u>Владеть:</u> готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме (4 года) обучения на 3 курсе в 6 семестре, заочной форме (5 лет) обучения на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б 1.3.В. 6 Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Цель освоения дисциплины подготовить бакалавров-технологов для современного нефтеперерабатывающего производства, владеющих новейшими мировыми достижениями в области технологии переработки нефти, представлениями о составе нефтяного сырья и получаемых высококачественных продуктов переработки с улучшенными экологическими характеристиками, эксплуатации нефтеперерабатывающего оборудования на основе применения современных информационных технологий.

Задачи дисциплины: овладеть знаниями:

- об основных физико-химических свойствах нефти и нефтепродуктов, принципов подготовки, прямой перегонки нефти и особенностях деструктивной переработки углеводородного сырья, научиться использовать эти знания для проектирования установок переработки нефти, для решения практических задач при выполнении курсового и дипломного проектов;

- в области производства смазочных материалов, твердых углеводородов, нефтепродуктов специального назначения;

- о состоянии и перспективах развития газовой промышленности России, характеристиках процессов подготовки углеводородных газов для их химической переработки, физических и физико-химических методах переработки.

Содержание дисциплины

Технология первичной переработки нефти. Свойства нефти и ее фракций. Типовые схемы переработки нефти. Подготовка нефти к переработке на промыслах и НПЗ. Атмосферная и атмосферно-вакуумная перегонка нефти. Технология вторичной переработки нефти. Гидрогенизационные процессы. Термокаталитические процессы переработки нефтяного сырья. Термические процессы переработки нефти. Технология переработки углеводородных газов. Характеристика углеводородных газов. Технологические процессы переработки газов. Переработка нефтезаводских углеводородных газов. Химические методы получения различных продуктов на базе газового сырья. Технология смазочных материалов. Классификация нефтяных масел. Процессы производства масел и твердых углеводородов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> основные свойства природных энергоносителей (нефти и газа), способы получения нефтепродуктов из нефти; <u>Уметь:</u> обосновывать принятие конкретного технического решения, опираясь на законы естественнонаучных дисциплин; <u>Владеть:</u> методами анализа эффективности работы производств с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин
ПК-1	Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	<u>Знать:</u> типовые процессы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов; основные типы и конструкции оборудования для проведения процессов; взаимосвязи материальных и энергетических потоков в технологических процессах; <u>Уметь:</u> эксплуатировать технологические схемы в соответствии с регламентом; анализировать режимы работы основного технологического оборудования; разрабатывать проектно-сметную документацию; <u>Владеть:</u> методами измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
ПК-7	Способность проверять техническое состояние, организовывать профи-	<u>Знать:</u> основные аппараты химической технологии и методы их расчета; основные типы и конструкции оборудования для проведения процессов; материальное оформление узлов и деталей

	лактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта.	аппаратов; <u>Уметь:</u> анализировать режимы работы основного технологического оборудования, проверять его техническое состояние; <u>Владеть:</u> методами диагностики параметров работы оборудования, способами подготовки оборудования к ремонту и введения его в эксплуатацию
ПК-8	Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	<u>Знать:</u> устройство, принцип работы и основные рабочие характеристики для профессиональной эксплуатации и подбора аппаратов химической технологии; <u>Уметь:</u> обслуживать, выбирать необходимый стандартный типоразмер оборудования, <u>Владеть:</u> навыками профессиональной эксплуатации аппаратов химической технологии
ПК-21	Готовность разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	<u>Знать:</u> типовые процессы химической технологии; соответствующие аппараты и методы их расчета; основные типы и конструкции оборудования для проведения процессов; <u>Уметь:</u> рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса в составе авторского коллектива; <u>Владеть:</u> методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования в составе авторского коллектива.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 3 курсе в 5, 6 семестре, на 4 курсе в 7, 8 семестре, по заочной форме (5 лет) обучения на 3 курсе в 6 семестре, на 4 курсе в 7, 8 семестре, на 5 курсе в 9 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 14 ЗЕ (504 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия (очная, заочная (4 года)), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, зачет, курсовая работа.*

Аннотация дисциплины

Б 1.3. В. 7 Основы автоматизации технологических процессов

Цель освоения дисциплины формирование современных знаний по принципам построения, методам анализа и синтеза систем автоматического регулирования химико-технологических процессов.

Задачи дисциплины: изучить математический аппарат для описания систем автоматизации технологических процессов; освоить методы синтеза систем регулирования с помощью программных продуктов; определять оценки качества функционирования замкнутых систем регулирования параметров технологических процессов.

Содержание дисциплины

Основные понятия и определения системы автоматического управления (САУ). Типовые звенья автоматических систем и их характеристики. Функциональные и структурные схемы. Передаточные функции систем автоматического управления. Устойчивость САУ. Точность САУ в установившемся режиме. Динамические характеристики САУ. Типовые регуляторы САУ. Системы с несколькими регулируемыми параметрами.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;	<u>Знать:</u> основные понятия теории автоматического регулирования технологическими процессами; <u>Уметь:</u> определять основные статические и динамические характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; <u>Владеть:</u> методами регулирования химико-технологических процессов;
ПК-6	Способность настраивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);	<u>Знать:</u> статические и динамические характеристики объектов управления; <u>Уметь:</u> выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; <u>Владеть:</u> пакетами прикладных программ по расчету линейных автоматических систем.
ПК-11	Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11)	<u>Знать:</u> характеристики замкнутых систем регулирования; <u>Уметь:</u> устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса; <u>Владеть:</u> методами регулирования химико-технологических процессов.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной форме обучения на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия (очная), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет, курсовой проект.*

Аннотация дисциплины

Б 1.3. В.01а Метрология, стандартизация и сертификация нефтепродуктов

Цель освоения дисциплины сформировать у студентов знания в области основ технических измерений, метрологии, сертификации, стандартизации и аккредитации, методов оценки полученных результатов испытаний, их точности и достоверности, состояния и перспектив развития сертификации в нефтепереработке и нефтехимии, научить правильно использовать нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации. Изучить нормативную базу сертификации, степень ответственности за нарушение обязательных требований государственных стандартов при производстве продукции и правил сертификации продуктов и изделий.

Задачи дисциплины: - знакомство с правовой и нормативной базой стандартизации и сертификации продукции; приобретение студентами навыков в метрологическом обеспечении проводимых исследований; формирование у студентов знаний в области сертификации и стандартизации, признание ими необходимости этих институтов; знакомство с нормативными документами, правилами контроля за качеством на всех этапах производства.

Содержание дисциплины

Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России и за рубежом. Метрология. Теоретические основы метрологии. Стандартизация. Сертификация. Порядок аккредитации испытательной лаборатории. Нормативные документы. Структура надзорных организаций. Арбитражные пробы. Точностные характеристики оценки результатов испытаний. Утилизация отработанных нефтепродуктов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	<p><u>Знать:</u> классификацию, ассортимент, физико-химические и эксплуатационные свойства основных видов продуктов нефтегазопереработки и области их практического применения; основы метрологии;</p> <p><u>Уметь:</u> обобщать, анализировать показатели качества нефтепродукта на предмет соответствия одному из имеющихся в товарном ассортименте; оценивать уровень взаимозаменяемости нефтепродуктов; принимать участие в сертификационных испытаниях; работать с нормативными документами.</p> <p><u>Владеть:</u> основными методами контроля качества, методами оценки физико-химических и эксплуатационных свойств товарных нефтепродуктов; навыками проведения сертификации нефтепродуктов; навыками метрологического обеспечения средств измерений.</p>
ПК-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	<p><u>Знать:</u> методы испытаний предстоящих исследований, содержание нормативных документов, устройство и принцип работы испытательного оборудования, методы метрологической обработки результатов анализа, методы построения математической модели и интерполяции полученных результатов, нормативную документацию по стандартизации, метрологическому контролю и сертификации.</p> <p><u>Уметь:</u> решать задачи математической статистики, применять математические методы при решении и определении результата математического ряда множества испытаний с использованием персонального компьютера, выбирать метод анализа и проводить статистическую обработку результатов аналитических определений.</p> <p><u>Владеть:</u> методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов, методами проведения измерений и корректной оценки погрешностей при проведении испытаний, моделированием и оптимизацией производственных установок и технологических схем.</p>
ПК-17	Готовность проводить стандартные и сертифицированные измерения	<p><u>Знать:</u> основы математического анализа, статистики, моделирования, нормативные документы метрологического обеспечения нефтеперерабатыва-</p>

	фикационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	ющей промышленности. <u>Уметь:</u> выполнять метрологические испытания по утвержденным методикам; выполнять статистическую обработку полученных результатов, применять полученные знания на примерах реальных научно-исследовательских задач. <u>Владеть:</u> основными методами контроля качества; методами оценки физико-химических и эксплуатационных свойств товарных нефтепродуктов; навыками проведения сертификации нефтепродуктов; навыками метрологического обеспечения средств измерений.
--	---	---

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП по выбору студента.

Дисциплина изучается по очной и заочной (4 года) форме обучения на 4 курсе в 8 семестре и по заочной (5 лет) форме обучения на 5 курсе в 9 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б 1.3. В.016 Качество и сертификация продуктов нефтепереработки

Цель освоения дисциплины является формирование у студентов знаний в области основ технических измерений, требований, предъявляемых к качеству контроля, метрологии, сертификации, стандартизации и аккредитации, методов оценки полученных результатов испытаний, их точности и достоверности, состояния и перспектив развития сертификации в нефтепереработке и нефтехимии, использования полученных знаний для правильного использования нормативных документов по метрологии, стандартизации и сертификации, нормативной базы сертификации.

Задачи дисциплины: - знакомство с правовой и нормативной базой стандартизации сертификации продукции;

- приобретение студентами навыков в метрологическом обеспечении проводимых исследований;

- формирование у студентов знаний в области сертификации и стандартизации и признания ими необходимости этих мероприятий в интересах потребителей, ответственности за нарушение обязательных требований государственных стандартов при производстве продукции, при точности в оценке ее качества и правил сертификации продуктов и изделий

Содержание дисциплины

Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России и за рубежом. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Стандартные методы оценки свойств нефтепродуктов. Порядок аккредитации испытательной лаборатории. Нормативные документы. Порядок контроля и присвоения сертификата качества автомобильным бензинам, дизельным топливам, котельным топливам. Структура надзорных организаций.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, производить контроль качества и оценивать результаты испытаний	<p><u>Знать:</u> классификацию, ассортимент, физико-химические и эксплуатационные свойства основных видов продуктов нефтегазопереработки и области их практического применения; основы метрологии;</p> <p><u>Уметь:</u> обобщать, анализировать показатели качества нефтепродукта на предмет соответствия одному из имеющихся в товарном ассортименте; оценивать уровень взаимозаменяемости нефтепродуктов; принимать участие в сертификационных испытаниях; работать с нормативными документами.</p> <p><u>Владеть:</u> основными методами контроля качества; методами оценки физико-химических и эксплуатационных свойств товарных нефтепродуктов; навыками проведения испытаний по оценке качества нефтепродуктов; навыками обработки полученных результатов испытаний.</p>
ПК-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	<p><u>Знать:</u> методы испытаний предстоящих исследований, Содержание нормативных документов,</p> <ul style="list-style-type: none">- устройство и принцип работы испытательного оборудования,- методы метрологической обработки результатов анализа,- методы построения математической модели и интерполяции полученных результатов. <p>- нормативную документацию по стандартизации, метрологическому контролю и сертификации.</p> <p><u>Уметь:</u> - решать задачи математической статистики, применять математические методы при решении и определении результата математического ряда множества испытаний с использованием персонального компьютера,</p> <ul style="list-style-type: none">- выбирать метод анализа и проводить статистическую обработку результатов аналитических определений <p><u>Владеть:</u> - методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов.</p>

		- методами проведения измерений и корректной оценки погрешностей при проведении испытаний. - моделированием и оптимизацией производственных установок и технологических схем;
ПК-17	Готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, товарной продукции и испытательному оборудованию.	<u>Знать:</u> основы метрологического обеспечения нефтеперерабатывающей промышленности. <u>Уметь:</u> - выполнять метрологические испытания по утвержденным методикам; выполнять статистическую обработку полученных результатов, применять полученные знания на примерах реальных научно-исследовательских задач. <u>Владеть:</u> основными методами контроля качества: методами оценки физико-химических и эксплуатационных свойств товарных нефтепродуктов; навыками проведения сертификации нефтепродуктов; навыками метрологического обеспечения средств измерений.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП по выбору студента.

Дисциплина изучается по очной и заочной (4 года) форме обучения на 4 курсе в 8 семестре и по заочной (5 лет) форме обучения на 5 курсе в 9 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б 1.3. В.02а Производство катализаторов

Цель освоения дисциплины сформировать у студентов представления об основных способах приготовления промышленных катализаторов, предназначенных для применения в процессах переработки нефти и углеводородных газов.

Задачи дисциплины: заключаются в изучении прикладных аспектов гетерогенного катализа применительно к промышленной технологии переработки нефти.

Содержание дисциплины

Понятие о катализе и катализаторах. Физико-химические свойства катализаторов. Способы приготовления твердых катализаторов и адсорбентов. Производство адсорбентов и носителей. Производство цеолиталюмосиликатных катализаторов крекинга. Производство катализаторов гидроочистки нефтяных фракций. Производство катализаторов гидрирования и дегидрирования. Производство палладиевого катализатора на носителе, бор-алюмопалладиевого катализатора, катализатора типа оксида кобальта на пемзе, катализатора дегидрирования н-бутана. Производство катализаторов для синтез-газа. Производство катализаторов окисления.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПКЗ	Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	<u>Знать:</u> нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; <u>Уметь:</u> использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; <u>Владеть:</u> готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности
ПК18	Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> свойства химических элементов, органических соединений и материалов; <u>Уметь:</u> использовать знание свойств химических элементов, органических соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности; <u>Владеть:</u> готовностью использовать знание свойств химических элементов, органических соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП по выбору студента.

Дисциплина изучается по очной и заочной (4 года) форме обучения на 4 курсе в 8 семестре и по заочной (5 лет) форме обучения на 5 курсе в 10 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б 1.3. В.026 Технология катализаторов нефтепереработки

Цель освоения дисциплины подготовить дипломированных бакалавров, передать студентам знания в области технологии производства катализаторов, применяемых в основных процессах переработки нефти и углеводородных газов.

Задачи дисциплины: заключаются в изучении основных законов химической кинетики применительно к гетерогенному катализу, особенности протекания каталитических процессов на однородной и неоднородной поверхности катализатора, изучение методов и способов приготовления катализаторов.

Содержание дисциплины

Общие сведения о катализе, катализаторах, и реакциях с участием катализаторов. Типы гетерогенных катализаторов твердой модификации, их основные части и функции. Общая характеристика промышленного производства катализаторов. Технологии производства носителей катализаторов и цеолитовых компонентов. Технологии производства катализаторов для нефтепереработки. Анализ качества изготавливаемых катализаторов и их паспортизация.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК3	Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	<u>Знать:</u> нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; <u>Уметь:</u> использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; <u>Владеть:</u> готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности
ПК18	Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> свойства химических элементов, органических соединений и материалов; <u>Уметь:</u> использовать знание свойств химических элементов, органических соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности; <u>Владеть:</u> готовностью использовать знание свойств химических элементов, органических соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП по выбору студента.

Дисциплина изучается по очной и заочной (4 года) форме обучения на 4 курсе в 8 семестре и по заочной (5 лет) форме обучения на 5 курсе в 10 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б 1.3. В.03а Технология получения смазочных материалов и химмотология

Цель освоения дисциплины - ознакомление с основами физико-химические превращений топливно-смазочных материалов (ТСМ) в работающих двигателях и энергетических установках, а также при их транспортировании и хранении.

Задачи дисциплины: - ознакомление с рациональным применением в технике топлив, масел, смазок и специальных жидкостей, рассмотрение методов регулирования состава и качества топлив и смазочных материалов, ознакомление с действующей системой оценки качества горюче-смазочных материалов (ГСМ) и методами их регулирования с помощью присадок, изучение нормативной документации по качеству нефтепродуктов.

Содержание дисциплины

Классификация двигателей и механизмов. Классификация и требования к качеству топлив. Классификация смазочных материалов и требования к их качеству. Качество и состав топлив и смазочных материалов. Основные физические превращения в ТСМ. Состав и реологические свойства ТСМ. Изменение состава и свойств под воздействием температуры и длительного хранения. Окисление нефтяных топлив и масел. Показатели качества, характеризующие стабильность топлив. Поверхностные явления при применении ТСМ. Противоизносные свойства. Коррозия и защита металлических поверхностей.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных и специальных дисциплин в профессиональной деятельности	<p><u>Знать:</u> - основы химии нефти, химические свойства и направления реакций, протекающих при химических исследованиях;</p> <p>- групповой состав и физико-химические свойства каждого класса химических соединений,</p> <p><u>Уметь:</u> - выполнять лабораторные испытания по утвержденным методикам;</p> <p>- по выполненным анализам идентифицировать нефтепродукт, дать обоснованное заключение о качестве;</p> <p><u>Владеть:</u> основными методами контроля качества нефтепродуктов;</p> <p>- методами оценки физико-химических и эксплуатационных свойств нефтяных масел;</p> <p>- навыками проведения испытаний масляных фракций;</p> <p>- навыками обработки полученных результатов, выполнения необходимых расчетов и выводов;</p>
ПК-4	Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<p><u>Знать:</u> - основные технологические процессы получения смазочных материалов;</p> <p>- групповой состав и физико-химические свойства каждого класса химических соединений,</p> <p><u>Уметь:</u> выбирать технические средства и технологии получения смазочных материалов с учетом экологических последствий их применения;</p> <p><u>Владеть:</u> основными методами контроля качества нефтепродуктов для принятия конкретных технических решений при разработке технологических процессов;</p>
ПК-9	Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	<p><u>Знать:</u> - основные требования по стандартизации в области нефтепереработки и производства товарных нефтепродуктов,</p> <p>- основные нормы качества на топливную продукцию,</p> <p>- нормативные документы метрологического обеспечения нефтеперерабатывающей промышленности.</p> <p><u>Уметь:</u> - освоить испытательное оборудование при наличии технической документации на прибор,</p> <p>- выявить работоспособность прибора, проверить наличие документов по его аттестации и госповерке,</p> <p>- составить заявку на необходимые для испытаний реактивы и приборы.</p>

		<u>Владеть</u> : пакетами прикладных программ для расчета физико-химических и эксплуатационных свойств товарных н-продуктов; для проведения сертификации нефтепродуктов и метрологических измерений.
ПК-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	<u>Знать</u> : -теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа, - основы качественного и количественного анализа, - химические, товарные и эксплуатационные свойства товарных нефтепродуктов. <u>Уметь</u> : обеспечивать безопасность при работе с нефтепродуктами; правильно утилизировать отработанные нефтепродукты; - работать на испытательном оборудовании, осуществлять его калибровку. - дать оценку полученному результату испытаний. <u>Владеть</u> -методами проведения лабораторных измерений, методами оценки полученных результатов, методам оценки погрешности, -навыками безопасной работы при работе с нефтью и нефтепродуктами;
ПК18	Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	<u>Знать</u> : свойства химических элементов, органических соединений и материалов, входящих в состав смазочных материалов; <u>Уметь</u> : использовать знание свойств химических элементов, органических соединений и материалов на их основе для решения задач получения качественных смазочных материалов ; <u>Владеть</u> : готовностью использовать знание свойств химических элементов, органических соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП по выбору студента.

Дисциплина изучается по очной и заочной (4 года) форме обучения на 4 курсе в 8 семестре и по заочной (5 лет) форме обучения на 5 курсе в 10 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б 1.3. В.036 Товароведение нефтяных и нефтехимических продуктов

Цель освоения дисциплины -изучить структуру и свойства нефтепродуктов, пути управления качеством ГСМ и углеводородных газов; сформировать у студентов знания в области номенклатуры и свойств товарных нефтепродуктов, приготовления, улучшения их качества в свете современных потребностей, коммерческого спроса и экологической безопасности; осуществить теоретическую и практическую подготовку выпускников к производственной деятельности в организациях и на предприятиях, осуществляющих производство и контроль качества нефтяных фракций, компонентов, товарных топлив, смазочных материалов, и других нефтепродуктов.

Задачи дисциплины: -изучение основных видов товарных продуктов переработки нефти и газа, их основных свойств и областей применения; закрепление навыков оценки физико-химических, эксплуатационных свойств, а также свойств, характеризующих безопасность при использовании товарных нефтепродуктов; знакомство с нормативными документами, правилами контроля за качеством на всех этапах производства, правилами оформления паспортов качества.

Содержание дисциплины

Классификация, ассортимент, физико-технические и эксплуатационные свойства основных видов продуктов нефтегазопереработки и области их практического применения; технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции технологических процессов переработки нефти; основное технологическое оборудование, предназначенное для приготовления, учета, транспортировки и хранения товарных нефтепродуктов; показатели качества товарных нефтепродуктов, пути устранения брака и улучшения качества товарных нефтепродуктов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способность и готовность использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: - основы химии нефти, химические свойства и направления реакций, протекающих при химических исследованиях; - групповой состав и физико-химические свойства каждого класса химических соединений, Уметь: - выполнять лабораторные испытания по утвержденным методикам; -по выполненным анализам идентифицировать нефтепродукт, дать обоснованное заключение о качестве; Владеть: основными методами контроля качества нефтепродуктов; - методами оценки физико-химических и эксплуатационных свойств нефти нефтепродуктов; - навыками проведения испытаний нефтепродуктов; - навыками обработки полученных результатов, выполнения необходимых расчетов и выводов;
ПК-3	Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Знать: - Нормативные документы метрологического обеспечения нефтеперерабатывающей промышленности. - влияние состава и качества и структуры продуктов нефтегазопереработки на основные показатели качества, на надежность и экономичность работы машин и механизмов, а также на экологию окружающей среды; - принцип классификации номенклатуры, технические требования к товарным нефтепродуктам. Уметь: - выполнить качественный и количественный анализ нефтепродукта в соответствии с методикой, - проводить обработку полученных результатов испытаний на соответствие нормативных требований с использованием нормативных документов и прикладных программных средств; Владеть:

		<ul style="list-style-type: none"> -навыками безопасной работы при работе с нефтью и нефтепродуктами, - навыками выполнения химических и физико – химических методов анализа, - методами экономической оценки ущерба от использования исследуемого нефтепродукта, - методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.
ПК-9	Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	<p><u>Знать:</u> - основные требования по стандартизации в области нефтепереработки и производства товарных нефтепродуктов,</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные нормы качества на топливную продукцию, - нормативные документы метрологического обеспечения нефтеперерабатывающей промышленности. <p><u>Уметь:</u> - освоить испытательное оборудование при наличии технической документации на прибор,</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявить работоспособность прибора, проверить наличие документов по его аттестации и госповерке, - составить заявку на необходимые для испытаний реактивы и приборы. <p><u>Владеть:</u> пакетами прикладных программ для расчета физико-химических и эксплуатационных свойств товарных н-продуктов; для проведения сертификации нефтепродуктов и метрологических измерений.</p>
ПК-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	<p><u>Знать:</u> -теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа,</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы качественного и количественного анализа, - химические, товарные и эксплуатационные свойства товарных нефтепродуктов. <p><u>Уметь:</u> обеспечивать безопасность при работе с нефтепродуктами; правильно утилизировать отработанные нефтепродукты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать на испытательном оборудовании, осуществлять его калибровку. - дать оценку полученному результату испытаний. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения лабораторных измерений, методами оценки полученных результатов, методам оценки погрешности. -навыками безопасной работы при работе с нефтью и нефтепродуктами;

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП по выбору студента.

Дисциплина изучается по очной и заочной (4 года) форме обучения на 4 курсе в 8 семестре и по заочной (5 лет) форме обучения на 5 курсе в 10 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.04а «Анализ и оптимизация химико-технологических систем»

Цель преподавания дисциплины - освоение студентами основных принципов и методов синтеза, анализа, моделирования и оптимизации химико-технологических систем реального производства.

Задачи дисциплины:

- изучение основных подходов к исследованию и проектированию ХТС и их моделей;
- овладение современными методами расчета, анализа и оптимизации ХТС;
- приобретение умения использовать пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач.

Содержание дисциплины

Общая характеристика ХТС. Задачи, решаемые при проектировании ХТС. Синтез ХТС. Основные методы расчета ХТС. Основные программные продукты для расчета ХТС. Оптимизация ХТС. Оптимизация замкнутых систем автоматического управления.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;	<u>Знать</u> : методы синтеза ХТС; <u>Уметь</u> : применять аналитические и численные методы решения поставленных задач и при анализе оптимизации ХТС; <u>Владеть</u> : прикладными программами при анализе оптимизации ХТС.
ПК-16	Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	<u>Знать</u> : методы математического анализа и моделирования ХТС; <u>Уметь</u> : проводить теоретические и экспериментальные исследования ХТС; <u>Владеть</u> : методами теоретического и экспериментального исследования ХТС.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной (4 года) форме обучения на 4 курсе в 7 семестре и по заочной (5 лет) форме обучения на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 ЗЕ (252 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия (очное), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б 1.3. В.046 Основы технологии нефтехимического синтеза

Цель освоения дисциплины – формирование знаний о значении нефтехимического производства в системе нефтепереработки и применении продуктов нефтехимической промышленности в различных отраслях экономики.

Задачи дисциплины: - изучить основы технологии нефтехимического синтеза как одной из ведущей отрасли производства органических продуктов; рассмотреть принципы создания безотходных производств, применение ресурсо- и энергосбережения на каждой стадии производства конкретных продуктов нефтехимического синтеза.

Содержание дисциплины

Особенности технологии нефтехимического синтеза. Подготовка углеводородного сырья к химической переработке. Каталитические методы получения полупродуктов и мономеров. Полимеризация пропилена и изобутилена в низкомолекулярные полимеры. Изомеризация углеводородов. Производство кислородсодержащих продуктов. Производство синтетических моющих веществ. Производство полимерных материалов из нефтяного сырья. Производство неорганических продуктов на основе нефтяного сырья.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	<u>Знать:</u> принципы охраны труда и охраны окружающей среды, правила техники безопасности для производств нефтехимического синтеза; <u>Уметь:</u> выбирать экономически целесообразную и экологически безопасную технологию производства продуктов нефтехимического синтеза, применять правила техники безопасности при проектировании и управлении производствами нефтехимического синтеза; <u>Владеть:</u> методиками расчета и выбора наиболее подходящего оборудования, системы контроля и регулирования параметров производства для обеспечения безопасной эксплуатации производств нефтехимического синтеза.
ПК-18	Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> свойства химических соединений, их влияние на качество товарных и промежуточных продуктов нефтехимического синтеза; <u>Уметь:</u> использовать знание свойств химических соединений для разработки рациональной промышленной технологии, позволяющей из доступного сырья получать продукты в необходимых количествах и требуемого качества; <u>Владеть:</u> методами определения физико-химических и химических свойств сырья и продуктов нефтехимического синтеза

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП по выбору студента.

Дисциплина изучается по очной и заочной (4 года) форме обучения на 4 курсе в 7 семестре и по заочной (5 лет) форме обучения на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 ЗЕ (252 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия (очное), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.05а «Основы научных исследований и проектирования»

Цель преподавания дисциплины: формирование у обучающихся навыков организации и планирования научной работы, приобретение обучающимися опыта проведения научного эксперимента и обработки результатов научно-практических исследований.

Задачи дисциплины:

- развитие практических навыков самостоятельного поиска научно-технической информации, ведения теоретической и экспериментальной работы;
- овладение современными методами научного исследования, техникой эксперимента, программными средствами обработки экспериментальных данных;
- приобретение умения анализировать результаты исследования и формулировать выводы и рекомендации;
- изучение основ математической статистики и применение ее для обработки результатов наблюдений, полученных на кафедре или взятых на предприятии;
- освоение методики оформления и представления результаты научных исследований;
- изучение способов защиты объектов интеллектуальной собственности.

Содержание дисциплины

Основные понятия и определения изучаемой дисциплины. Студенческие научно-исследовательские работы. Теоретические исследования. Экспериментальные исследования. Обработка данных, полученных в ходе эксперимента. Анализ экспериментальных данных. Изобретательская деятельность.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;	<u>Знать:</u> способы обработки результатов эксперимента и анализа результатов; <u>Уметь:</u> применять аналитические и численные методы решения поставленных задач; <u>Владеть:</u> прикладными программами для обработки данных, полученных в ходе эксперимента.
ПК-16	Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	<u>Знать:</u> методы эмпирического уровня исследования; <u>Уметь:</u> проводить физические и химические эксперименты; <u>Владеть:</u> методами теоретического и экспериментального исследования.
ПК-20	Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;	<u>Знать:</u> способы поиска научно-технической информации; <u>Уметь:</u> анализировать отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований; <u>Владеть:</u> методикой обеспечения изобретательского уровня технической разработки;

ПК-22	Готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов;	<p><u>Знать</u>: программные средства реализации информационных технологий;</p> <p><u>Уметь</u>: использовать стандартные пакеты и средства обработки экспериментальной информации;</p> <p><u>Владеть</u> методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов</p>
-------	---	---

Дисциплина «Основы научных исследований и проектирования» (Б1.3.В.05а) является обязательной, относится к вариативной части блока №1 основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 семестре, заочной (4 года) форме обучения на 4 курсе в 7, 8 семестрах и заочной (5 лет) форме обучения на 5 курсе в 9, 10 семестрах.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия (очная), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, зачет (заочная (4 года)).*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.056 «Компьютерные технологии проектирования нефтеперерабатывающих предприятий»

Цель преподавания дисциплины: формирование у обучающихся навыков оформления проектно-сметной документации.

Задачи дисциплины:

— изучение и освоение компьютерных технологий проектирования нефтеперерабатывающих предприятий.

Содержание дисциплины

Суть задач проектирования. Программы для оформления текстовых документов. Программы для оформления чертежей и графического материала. Программы для автоматизации технологических расчетов. Программы для 3D проектирования. Системы электронного документооборота.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.	<u>Знать:</u> методы обработки информации при разработке проектно-сметной документации. <u>Уметь:</u> использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области. <u>Владеть:</u> прикладными программами для разработки проектно-сметной.
ПК-16	Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<u>Знать:</u> методы обработки экспериментальных данных. <u>Уметь:</u> оформлять результаты экспериментов. <u>Владеть:</u> методами обработки экспериментальных данных.
ПК-20	Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.	<u>Знать:</u> способы поиска научно-технической информации. <u>Уметь:</u> анализировать отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований. <u>Владеть:</u> способами поиска научно-технической информации.
ПК-22	Готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов.	<u>Знать:</u> программные средства реализации информационных технологий. <u>Уметь:</u> использовать стандартные пакеты и средства обработки технической информации. <u>Владеть:</u> методами информационных технологий при разработке проектов.

Дисциплина «Компьютерные технологии проектирования нефтеперерабатывающих предприятий» (Б1.3.В.056) является обязательной, относится к вариативной части блока №1 основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 семестре, заочной (4 года) форме обучения на 4 курсе в 7, 8 семестрах и заочной (5 лет) форме обучения на 5 кур-

се в 9, 10 семестрах.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия (очная), самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, зачет (заочная (4 года)).*

Аннотация дисциплины

«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

Цель преподавания дисциплины: формирование физической культуры личности и способности творческого применения разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
 - формирование мотивационно - ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
 - овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
 - приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
 - подготовка к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Содержание дисциплины

Суть задач проектирования. Программы для оформления текстовых документов. Программы для оформления чертежей и графического материала. Программы для автоматизации технологических расчетов. Программы для 3D проектирования. Системы электронного документооборота.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-8	Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	<u>Знать:</u> научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни, методы и средства физической культуры для укрепления здоровья. <u>Уметь:</u> творчески использовать методы и средства физической культуры для организации и проведения индивидуальных и коллективных физкультурно-оздоровительных занятий с целью обеспечения полноценной социальной деятельности. <u>Владеть:</u> средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной профессиональной деятельности.

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» является компонентом общекультурной подготовки бакалавров и входит в вариативную часть Блока 1 основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет не менее 336 академических часов, которые являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

Виды учебных занятий: *практические занятия*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет*.