МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

УТВЕРЖДАЮ
Директор _____ Р.В. Грибов
«18» 09 2019 г.

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Профиль «Технология и переработка полимеров»

Квалификация - бакалавр

Форма обучения – заочная

Председатель УМКН ХМТН _____ В.Н.Целуйкин

Энгельс 2019

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Блок 1. Дисциплины (модули)

Б.1.1.1. ФИЛОСОФИЯ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1. Цели освоения дисциплины.

Формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами. Ввести студентов в мир философии; обучить элементарным навыкам теоретического мышления; развить умение сознательного использования в процессе обучения, различных сферах жизнедеятельности, сделать философию культурным принципом будущих специалистов.

1.2. Задачи изучения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, развитие умения анализировать философские тексты, классифицировать различные направления философской мысли, излагать материал в области философии; вырабатывать навыки публичной речи, аргументации, изложения и отстаивания собственного видения рассматриваемых проблем и способов их разрешения, овладение приемами ведения дискуссии и полемики, диалога. Сформировать у студентов целостное системное представление о мире и месте человека в нем; стимулировать философское видение исторических событий и фактов действительности в русле идеи единства и многообразия исторического процесса.

В области воспитания личности – культивирование таких качеств студентов, как: гражданственность, устремленность на реализацию социально-значимых ценностей, самоорганизованность, ответственность, способность к диалогу, толерантность, которые будут способствовать их социальной адаптации.

1.3. Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для усвоения данной дисциплины: категориальные итоги гуманитарных, естественных, технических наук с учетом профиля будущей специальности студента и дисциплин, преподаваемых на кафедре ГН.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Философия относится к гуманитарному, социальному, экономическому циклу базовой части ООП бакалавриата.

Курс философии состоит из двух частей: историко-философской и общей философии (основных философских проблем). В историко-философском разделе представлены исторические аспекты формирования философского знания с изучением конкретных исторических этапов его развития. Вторая часть рассматривает проблемы бытия, познания, методологии, антропологии, социальной философии и др. Изложение традиционных аспектов философского знания, их актуализация обеспечивается историческим и логическим единством названных частей, «включением интерпретаций собственно-теоретической проблематики в историко-философском поле».

Систематическое изложение базовых категорий в курсе философии составляет (тезаурус) теоретического мышления и культурно-мировоззренческой ориентации студентов. Названные разделы обеспечивают знакомство с ключевыми проблемами философского знания в контексте парадигмальных установок философского, гуманитарного, социального, экономического познания, специфики цивилизации и культуры отдельных регионов, стран и исторических эпох.

Многообразие философско-исторических концепций и их актуализация позволяет найти студенту свой ракурс мировосприятия, определить методологические основания изучения дисциплин, как по специальности, так и общеобразовательных.

Необходимость овладения содержательным базисом названных разделов сопряжена с обоснованным выводом, согласно которому философия представляет собой аккумулированный опыт человеческого познания действительности. Изучение дисциплин названного цикла призвано способствовать развитию интеллекта, выработки мировоззренческих ориентиров, расширению эрудиции, развитию абстрактного мышления и формированию навыков самостоятельного творческого мышления. Приоритетная роль философии в эффективности познавательного процесса данного цикла определяется её мировоззренческой и методологической сущностью, тем обстоятельством, что она является необходимым философским основанием частной науки.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Специальные дополнительные компетенции:

СД – 1 – овладение целостной картиной мира, мировоззрением;

СД – 2 – овладение системой общегуманистических ценностей;

СД – 3 – овладение системным и диалектическим взглядом на происходящие события.

знать:

- основные этапы развития мировой философской мысли; иметь представление о важнейших школах и учениях выдающихся философов; об основных отраслях философского знания – онтологии теории познания, социальной философии, философской антропологии.
- основные проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;
- основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления;

уметь:

- использовать философский понятийно-категориальный аппарат, основные принципы философии в анализе и оценке социальных проблем и процессов, тенденций, фактов, явлений в их возможном прогнозировании.
- применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.
- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;

владеть:

- приемами применения принципов, законов и категорий, необходимых для оценки и понимания природных явлений, социальных и культурных событий, и в изучении профессиональных циклов;
- приемами ведения дискуссии и полемики по мировоззренческой проблематике, изложения собственной позиции.
- навыками восприятия и анализа текста, имеющего философское содержание;
- целостной картиной мира, мировоззрением, диалектическим и системным взглядом на объект анализа.

Б.1.1.2. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями обучения иностранному языку является приобретение студентами коммуникативной компетенции, уровень которого позволяет использовать иностранный язык в учебно-трудовой, социально-бытовой, социокультурной и профессиональной сферах общения.

Задачами курса являются:

- научить студентов овладеть лексическим минимумом одного из иностранных языков: (1200-2000 лексических единиц) и грамматическим минимумом, включающим грамматические структуры, необходимые для обучения устным и письменным формам общения;

- привить навыки работы с текстами из учебной и общенаучной литературы;

- научить студентов вести на иностранном языке беседу-диалог в ситуациях повседневного общения, соблюдать правила речевого этикета, обсуждать проблемы страноведческого характера, читать литературу без словаря с целью поиска информации, переводить тексты по направлению обучения со словарем.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Иностранный язык является дисциплиной гуманитарного, социологического экономического цикла. Обучение иностранному языку логически связано с другими общеобразовательными и специальными дисциплинами, т.к. в качестве учебного материала используются тексты по физике, химии, математике, общетехнические тексты по широкому профилю направления обучения. На основе этих текстов студенты знакомятся с профессиональной лексикой и терминологией.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

Формируемые навыки:

в области говорения:

-вести диалог этикетного характера в стандартных ситуациях общения (уметь представиться, поприветствовать, поблагодарить и т.д.), используя соответствующие формулы речевого этикета в определенном социальном контексте;

-вести диалог - расспрос, переходя с позиции сообщающего на позицию спрашивающего;

-вести побудительный диалог, выражая просьбу, совет, приглашение к действию и т.д.;

-вести диалог-обмен мнениями, используя оценочные суждения;

в пределах изученных тем, передавать прочитанное, выражая свое мнение и оценку;

в области чтения:

-обладать развитыми техническими навыками чтения;

-понять основное содержание аутентичных текстов разных жанров и видов, выделяя основную мысль и существенные факторы, опуская второстепенные развитые навыки и умения просмотрового и поискового чтения текстов из повседневно-бытовой сферы общения;

в области аудирования:

-воспринимать на слух (в живой речи, звукозаписи, видеозаписи, мультимедийном предъявлении, в сети Интернет) и понимать в целом аутентичные высказывания в самых распространенных, стандартных ситуациях общения, используя переспрос, просьбу в пределах программного материала и т.д.;

-понимать основное содержание учебных и аутентичных текстов в пределах программного материала, выделяя для себя значимую информацию, догадываясь о значении незнакомых слов по контексту и обходя слова, не мешающие извлечению значимой информации.

Б.1.1.3. ИСТОРИЯ

1.Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «История» являются:

1.1. изучение студентами исторического прошлого, его объективное осмысление,

1.2. выявление закономерностей тенденций развития общества,

1.3. формирование патриотических качеств и гражданских позиций будущих специалистов.

2.Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Изучение гуманитарных дисциплин составляет важную часть общеобразовательной и мировоззренческой подготовки современных специалистов. Являясь важной составной частью цикла гуманитарных наук, данный курс предполагает освоение студентами проблем становления развития отечественной государственности, политических институтов общества, проблем культурного наследия, что позволит расширить общий кругозор, повысит интеллектуальный уровень студентов. Курс истории тесно связан с другими дисциплинами: психологией, философией, историей развития науки и техники, культурологией, социологией. История как единый процесс эволюции природы и общества изучается совокупностью общественных дисциплин, но в отличие от них рассматривает процесс развития общества в целом, анализирует всю совокупность явлений общественной жизни, все ее стороны экономики, политики, культуру, быт т.д. Данный курс изучается на первом курсе, что целесообразно с точки зрения освоения других дисциплин. Курс «Истории» является продолжением освоения общественных дисциплин, читаемых в школе и предшествует основанием логического перехода к изучению гуманитарных наук в ВУЗе.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать: предмет, структуру курса, основные периоды истории страны, особенности их развития.

3.2. Уметь: работать с историческими источниками, приобрести знания о сущности и характере исторического процесса, выработать навык системного конкретно-исторического и сравнительного анализа событий на основе исторического

анализа; уметь сопоставить различные точки зрения ученых в оценке событий или роли исторических личностей.

3.3. Владеть: навыками анализа и оценки фактов, явлений и событий.

Умело использовать полученные знания в осмыслении современных проблем.

Б.1.1.4. ЭКОНОМИКА

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Экономика»: получение знаний в объеме, соответствующем программе изучаемой дисциплины

Задачи освоения дисциплины:

- освоение теоретических основ рыночной экономики и взаимодействия хозяйствующих субъектов;

- получение системного представления о функционировании рынка на микро-и-макроуровне и роли государства в регулировании рыночной экономики;

- изучение воздействия монетарной, финансовой и социальной политики на результаты функционирования национальной экономики.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Экономика учитывает знания, полученные как при изучении гуманитарных наук, так и естественно-научных дисциплин (математики, физики, геометрии). Это связано с широким использованием в экономической теории формально-логического, диалектического и экономико-математических методов исследования. Например, психологические подходы широко применяются при исследовании потребительского поведения, адаптивных и рациональных ожиданий, склонности к потреблению и сбережению. Для упорядочения потока информации и представления его в формализованном описании используется математический инструментарий в виде графиков и формул.

Знание экономики необходимо для изучения в дальнейшем таких дисциплин ООП, как экономика современного предприятия, организация производства и менеджмент.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- сущность рынка и действие рыночного механизма;
- особенности функционирования рынка на микро–и макроуровне;
- роль государства в рыночной экономике;
- особенности современных международных экономических отношений.

3.2. Уметь:

- оперировать категориями рыночной экономики в своей профессиональной деятельности;
- грамотно ориентироваться в экономической политике государства;
- строить свою деловую карьеру, опираясь на знания, полученные в ходе изучения дисциплины «Экономика».

3.3. Владеть:

- аналитическим и графическим методами представления материала, методикой расчета соответствующих показателей, использование которых позволит обсуждать проблемы с использованием активных и интерактивных форм обучения.

Б.1.1.5. ПРАВОВЕДЕНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

–формирование правовой культуры гражданина российского общества через овладение знаниями в области права и выработку позитивного отношения к нему;

–формирование правового элемента профессионализма.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить научные положения о социальной природе, сущности и назначении права;
- изучить основы конституционного строя Российской Федерации, положения о правах и свободах человека и гражданина, федеративное устройство;
- изучить систему органов государственной власти Российской Федерации;

– изучить основы отраслей российского права.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Правоведение» относится к Блоку 1, является дисциплиной базовой части цикла. Данная дисциплина изучается студентами в процессе второго года обучения. Дисциплины изучение которых студентам необходимо для усвоения данной дисциплины: история, философия, социология.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студенты должны обладать следующими компетенциями:

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать:

1) основные категории и понятия юриспруденции;

2) основные принципы устройства государственной власти и основы правового положения личности в Российской Федерации;

3) основные нормы:

1. конституционного права;
2. гражданского права;
3. семейного права;
4. трудового права;
5. уголовного права;
6. административного права;
7. информационного права;
8. экологического права;
9. процессуального права.

3.2. Уметь:

–понимать сущность, характер и взаимодействие правовых явлений;

–видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний и значение для реализации права;

–работать с нормативно - правовыми актами;

–логически грамотно выражать и обосновывать свою точку зрения по государственно-правовой проблематике, свободно оперировать юридическими понятиями.

3.3. Владеть:

В процессе изучения курса «Правоведение» студенты должны овладеть:

- базовыми терминами дисциплины;
- навыками по принятию решений и совершению юридических действий в точном соответствии с законом;
- методами проведения анализа для обоснованного принятия решений. Навыками работы с юридической литературой.

Б.1.1.6. МАТЕМАТИКА

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является приобретение студентами знаний и навыков, позволяющих применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает:

1.1. ознакомить студентов с основными понятиями математики и математическими методами;

1.2 способствовать формированию у студента обобщенных приемов исследовательской деятельности, научного взгляда на мир в целом;

1.3 развить у студентов математическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;

1.4 обеспечить возможность овладения студентами совокупностью математических знаний и умений, соответствующих уровню бакалавра по соответствующему профилю.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает использование ресурсов сети Интернет, работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

«Математика» представляет собой дисциплину базовой (обязательной) части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.01 "Химическая технология".

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1 - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Математика» студент должен:

3.1. Знать основные понятия и методы решения в следующих разделах:

- математический анализ;
- линейная алгебра;
- аналитическая геометрия;
- дискретная математика;
- дифференциальные уравнения;
- уравнения математической физики;
- теория вероятностей и математическая статистика,
- математические методы решения профессиональных задач (основы теории планирования эксперимента).

3.2. Уметь:

- строить математические модели;
- ставить прикладные задачи для математического моделирования;
- подбирать подходящий метод и алгоритм для решения задач;
- применять качественные математические методы исследования;
- вырабатывать практические рекомендации на основе проведенного математического исследования.

3.3. Владеть навыками:

- употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;
- исследования моделей с учетом их иерархической структуры и оценки пределов применимости полученных результатов;
- использования основных приемов обработки экспериментальных данных;
- аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений;
- программирования и использования возможностей вычислительной техники и программного обеспечения.

Б.1.1.7. ИНФОРМАТИКА

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информатика» является формирование у студентов определенного мировоззрения в информационной среде и освоение информационной культуры, то есть умение целенаправленно работать с информацией, профессионально используя ее для получения, обработки и передачи, используя соответствующие технические и программные средства.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает:

Изучить относительно стабильные базовые понятия, составляющие ядро дисциплины «Информатика»;

Познакомиться с практическим руководством по освоению системного, служебного, прикладного и инструментального программного обеспечения компьютера.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам и экзамену.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Требования к «входным» знаниям, умениям и компетенциям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины, – в рамках объема школьных знаний по информатике и математике.

Освоение дисциплины «Информатика» необходимо как предшествующее для дисциплин, для освоения которых необходим навык получения, обработки и передачи информации с помощью вычислительной техники.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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;

ОПК-5 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

В результате изучения дисциплины «Информатика» студент должен:

Знать: принципы и методы обработки, хранения и передачи информации; основы алгоритмизации и программирования; общие сведения о пакетах прикладных программ.

Уметь: работать с файлами; подготавливать, редактировать и оформлять текстовую документацию, графики, диаграммы и рисунки; обрабатывать числовые данные в электронных таблицах; создавать мультимедийные презентации; разрабатывать алгоритмы решения задач и реализовывать их с использованием технологий программирования, обмениваться информацией в сетях.

Владеть навыками пользования типовых пакетов программ для обработки текстовой и графической информации.

Б.1.1.8. ФИЗИКА

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Модернизация и развитие курса общей физики связаны с возрастающей ролью фундаментальных наук в подготовке бакалавра. Внедрение высоких технологий в инженерную практику предполагает основательное знакомство как с классическими, так и с новейшими методами и результатами физических исследований. При этом бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.

Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Она даёт цельное представление о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах.

Значение курса общей физики в высшем и среднем образовании определено ролью науки в жизни современного общества. Наряду с освоением знаний о конкретных экспериментальных фактах, законах, теориях в настоящее время учебная дисциплина «Физика» приобрела исключительное гносеологическое значение. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Дисциплина «Физика», предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Целями освоения дисциплины «Физика» являются ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которой инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники, а так же выработки у студентов основ естественно-научного мировозрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Задачами курса физики являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе и пределов применяемости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирования у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

2. *Место дисциплины в структуре ООП ВО*

Физика составляет универсальную фундаментальную базу науки и техники. Приступая к изучению физики, студент должен знать физику в пределах программы средней школы. Требования к математической подготовки студента, предполагающие знания школьного курса, более высокие. Для успешного освоения разделов физики необходимы знания:

- основ аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.
- основ дифференциального и интегрального исчисления.
- дифференциальных уравнений первого и второго порядков.
- элементов теории вероятности и математической статистики.

3. *Требования к результатам освоения дисциплины*

Изучение физики по данному направлению направлено на формирование компетенций ОПК-2, ПК-19.

ОПК-2 - готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

ПК-19 - готовностью 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.

Студент должен знать:

- основные физические явления и основные законы физики, границы их применяемости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Студент должен уметь:

- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- использовать методы физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

Студент должен владеть:

- навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента;
- навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике.

В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Кроме того, студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

Предполагается, что бакалавр, независимо от профиля подготовки, должен понимать и использовать в своей практической деятельности базовые концепции и методы, развитые в современном естествознании. Эти концепции и методы должны лечь в

основу преподавания дисциплин естественнонаучного и общеинженерного циклов, а также дисциплин специализации.

В то же самое время не следует забывать, что курс общей физики является одной из базовых дисциплин, преподавание которых ведется на младших курсах и требует последовательного ознакомления студентов с различными разделами дисциплины, таким образом, чтобы очередной дидактический модуль опирался на материал, представленный в предшествующих модулях. В этом состоит существенное отличие курса общей физики от любого курса теоретической физики, где последовательность изложения разделов строится исходя из того, что курс общей физики успешно освоен, и ссылки на материал общего курса физики оказываются допустимыми.

Б.1.1.9. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» является приобретение студентами знаний и навыков, позволяющих применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает:

1.1. ознакомить студентов с основными понятиями, законами и методами химии как науки, составляющей фундамент всей системы химических знаний;

1.2. способствовать формированию у студента обобщенных приемов исследовательской деятельности (постановка задачи, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения), научного взгляда на мир в целом;

1.3. довести до сознания студентов тот факт, что химия является фундаментальной наукой и мощным инструментом исследования и познания процессов, происходящих в окружающем нас мире и внутри нас;

1.4 развить у студентов профессиональное химическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;

обеспечить возможность овладения студентами совокупностью химических знаний и умений, соответствующих уровню бакалавра по соответствующему профилю.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических и лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам и коллоквиумам.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

«Общая и неорганическая химия» представляет собой дисциплину базовой (обязательной) части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.01 «Химическая технология».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО):

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-3 - 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.

В результате изучения дисциплины «Общая и неорганическая химия» студент должен демонстрировать следующие результаты образования.

Обучающийся должен:

3.1. Знать:

- содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах

- учение о строении вещества, электронное строение атомов и Периодический закон Д.И.Менделеева, принципы построения периодической системы элементов, основы теории химической связи и строения молекул, строение вещества в конденсированном состоянии

- химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений и свойства координационных соединений

- учение о направлении химического процесса (химическая термодинамика)

- учение о скорости химического процесса (химическая кинетика) и химическом равновесии;

- классификацию и условия протекания реакций в водных растворах без изменения и с изменением степеней окисления элементов.

3.2. Уметь:

- использовать знания, накопленные при изучении курса «Общая и неорганическая химия», для понимания свойств веществ и материалов, а также сущности явлений и химических процессов, протекающих в окружающем нас мире);

- записывать стехиометрические, ионные, окислительно-восстановительные, термохимические и кинетические уравнения реакций

- проводить расчеты по уравнениям химических реакций на основе законов стехиометрии с использованием основных понятий и физических величин;

- определять тип химической реакции по различным признакам классификации, возможность, скорость и глубину ее протекания;

- характеризовать влияние различных факторов на скорость реакции и смещение химического равновесия в гомогенных и гетерогенных системах;

- предсказывать окислительно-восстановительные свойства простых и сложных веществ на основе электронного строения атомов или ионов, входящих в их состав;

- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач.

3.3. Владеть:

- обобщенными приемами исследовательской деятельности (постановка задачи в лабораторной работе или отдельном опыте, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения)

- элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом

- общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами

- основными методами, способами и средствами получения, накопления и переработки информации

- теоретическими методами описания свойств простых и сложных соединений веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов

- экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений.

Б.1.1.10. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Органическая химия» является приобретение студентами знаний и навыков, позволяющих применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает:

ознакомить студентов с основными понятиями, законами и методами органической химии как науки, составляющей фундамент системы химических знаний;

1.2 способствовать формированию у студента обобщенных приемов исследовательской деятельности (постановка задачи, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения), научного взгляда на мир в целом;

1.3 привить студенту химические навыки, необходимые для проведения органического синтеза, научить работать со справочной литературой.

1.4 развить у студентов профессиональное химическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;

обеспечить возможность овладения студентами совокупностью химических знаний и умений, соответствующих уровню бакалавра по соответствующему профилю.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических и лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам и коллоквиумам.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

«Органическая химия» представляет собой дисциплину базовой (обязательной) части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.01 «Химическая технология». Кроме того, «Органическая химия» относится к группе химических дисциплин и изучается:

после освоения курса «Общая и неорганическая химия», дающего базовые представления об основных законах, теориях и понятиях химии;

при параллельном прохождении курса «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» в рамках которого приводятся начальные сведения о методах количественного анализа органических веществ;

перед изучением дисциплин «Физическая химия» и «Дополнительные главы физической химии», ряд разделов которых базируются на знании основ органической химии;

перед изучением дисциплин «Коллоидная химия» и «Поверхностные явления в полимерных материалах», значительная часть которых связана с рассмотрением свойств органических веществ и их растворов.

Знания, полученные обучающимися при изучении «Органической химии», являются основой для последующего успешного освоения многих дисциплин профессионального цикла образовательной программы, например «Основы технологии органических веществ», «Химия и физика полимеров», «Структура и свойства полимеров» и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО):

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-3 - 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.

В результате изучения дисциплины «Органическая химия» студент должен демонстрировать следующие результаты образования.

Обучающийся должен:

3.1. Знать:

- содержание теории строения органических веществ, составляющих теоретические основы органической химии как системы знаний о веществах и химических процессах
- органические вещества, встречающиеся в природе, и их роль в окружающей среде - о природных источниках органических веществ и их рациональном использовании
- степень токсичности органических соединений, их действие на живые организмы

3.2. Уметь:

- анализировать логические цепочки «строение-свойства-применение органических веществ»
- представлять механизмы химических реакций с участием органических соединений, протекающих в технологических процессах и в окружающем мире
- предложить пути синтеза заданного органического вещества

3.3. Владеть:

- практическими навыками тонкого органического синтеза
- способностью использовать знания свойств органических соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
- теоретическими методами описания свойств органических соединений на основе спектрального анализа элементов;
- экспериментальными методами определения физико-химических свойств органических соединений.

Б.1.1.11. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» является содействие формированию и развитию у студентов общекультурных, профессиональных и специальных компетенций, позволяющих им в дальнейшем осуществлять профессиональную деятельность посредством освоения теоретических и экспериментальных основ химических, физико-химических и физических методов анализа различных объектов, а также ознакомление студентов с приемами и методами химического анализа.

Химический анализ применяется во всех областях науки и техники, которые используют химические вещества. В настоящее время ни один из материалов не поступает в производство и не выпускается без данных химического анализа. По данным химического анализа определяется качество материала и области его использования. Производится также анализ непосредственно в ходе технологического процесса в динамических условиях. Зная результаты химического анализа, инженер – технолог может контролировать технологический процесс и предупреждать образование брака.

Задачи изучаемой дисциплины:

- создать чёткое представление о предмете аналитической химии, современном состоянии и путях развития аналитической химии, связи её с другими науками и практическом применении методов анализа в различных областях человеческой деятельности;
- ознакомить студентов с основными понятиями, законами и методами химии как науки, составляющей фундамент всей системы химических знаний;
- способствовать формированию у студента обобщенных приемов исследовательской деятельности (постановка задачи, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения), научного взгляда на мир в целом;
- развить у студентов профессиональное химическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;

- показать применение теоретических представлений химии (химической термодинамики и химической кинетики) в качественном и количественном анализе;

- рассмотреть типы реакций и процессов в аналитической химии (кислотно-основные реакции, реакции комплексообразования, окислительно-восстановительные реакции);

- сформировать представление о метрологических основах химического анализа;

- познакомить студентов с теорией и практикой пробоотбора и пробоподготовки;

- познакомить студентов с важнейшими методами обнаружения и идентификации;

- познакомить студентов с методами выделения, разделения и концентрирования;

- показать применение теоретических представлений физики в создании современных аналитических методов;

- познакомить студентов с важнейшими методами анализа: гравиметрическим, титриметрическим, электрохимическим, спектроскопическим и оптическим;

- познакомить студентов с основными объектами анализа.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических и лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам и коллоквиумам.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает:

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

«Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» представляет собой дисциплину базовой (обязательной) части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.01 «Химическая технология». Изучение данной дисциплины базируется на знании общеобразовательной программы по следующим предметам: химия, математика, физика.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Физика», «Математика», профилирующих дисциплин по выбору вариативной части. В результате изучения этих дисциплин обучающийся должен уметь выполнять математические расчёты, знать основы электродинамики и оптики, знать основы химической термодинамики и кинетики, химию растворов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, уметь составлять уравнения реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций, уметь решать задачи на расчёт по уравнению реакции и на растворы, владеть основами техники работы в химической лаборатории, включая охрану труда при работе в химической лаборатории.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО):

ОПК-1 - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ОПК-3 - 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;

ПК-17 - готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов.

В результате изучения дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» студент должен демонстрировать следующие результаты образования.

3.1. Знать:

- содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах

- учение о строении вещества, электронное строение атомов и Периодический закон Д.И.Менделеева, принципы построения периодической системы элементов, основы теории химической связи и строения молекул, строение вещества в конденсированном состоянии (

- химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений и свойства координационных соединений (

- учение о направлении химического процесса (химическая термодинамика)

- учение о скорости химического процесса (химическая кинетика) и химическом равновесии

- классификацию и условия протекания реакций в водных растворах без изменения и с изменением степеней окисления элементов.

3.2. Уметь:

- использовать знания, накопленные при изучении курса «Общая и неорганическая химия», для понимания свойств веществ и материалов, а также сущности явлений и химических процессов, протекающих в окружающем нас мире

- записывать стехиометрические, ионные, окислительно-восстановительные, термохимические и кинетические уравнения реакций

- проводить расчеты по уравнениям химических реакций на основе законов стехиометрии с использованием основных понятий и физических величин

- определять тип химической реакции по различным признакам классификации, возможность, скорость и глубину ее протекания

- характеризовать влияние различных факторов на скорость реакции и смещение химического равновесия в гомогенных и гетерогенных системах

- предсказывать окислительно-восстановительные свойства простых и сложных веществ на основе электронного строения атомов или ионов, входящих в их состав

; - использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач.

3.3. Владеть:

Навыками приготовления растворов заданной концентрации различными способами (по точной навеске, из стандарт-титра, разбавлением)

Навыками работы на различных аналитических установках и приборах

Навыками измерения аналитического сигнала

Навыками расчета результатов анализа

– Навыками расчета метрологических характеристик результатов анализа

Б.1.1.12. ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Физическая химия – это наука, устанавливающая связь между физическими и химическими явлениями, физическими и химическими свойствами веществ. Физическая химия объясняет на основании положений и опытов физики то, что происходит при химических процессах.

В круг вопросов физической химии входят общие закономерности химических превращений, позволяющие предсказывать возможное направление и конечный результат химической реакции, влияние температуры и давления на скорость процесса и на смещение равновесия.

Физическая химия – это наука, связанная с изложением ряда методов теоретической и экспериментальной физики, которые используются для решения

конкретных химических задач. Она является теоретической основой многих прикладных химико-технологических дисциплин, что приводит к тесной связи ее с производством.

Цель курса – дать студентам представление о теоретических основах и современном состоянии физической химии, приобретение студентами знаний и навыков, позволяющих применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

Задачей химической подготовки бакалавра заключается в создании у него химического мышления, помогающего ему решать вопросы физико-химического направления в профессиональной деятельности. Задачей курса является формирование у студентов современные представления о механизмах химических превращениях, о методах расчета различных физико-химических характеристик химических процессов.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает:

1.1 ознакомить студентов с основными понятиями, законами и методами физической химии как науки, составляющей фундамент системы химических знаний;

1.2 способствовать формированию у студента обобщенных приемов исследовательской деятельности (постановка задачи, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения), научного взгляда на мир в целом;

1.3 привить студенту химические навыки, необходимые для проведения эксперимента, научить работать со справочной литературой.

1.4 развить у студентов профессиональное химическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;

1.5 обеспечить возможность овладения студентами совокупностью химических знаний и умений, соответствующих уровню бакалавра по соответствующему профилю.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам и коллоквиумам.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

«Физическая химия» представляет собой дисциплину базовой (обязательной) части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.01 «Химическая технология». «Физическая химия» относится к группе химических дисциплин математического и естественнонаучного цикла и изучается:

- после освоения курса «Общая и неорганическая химия», дающего базовые представления об основных законах, теориях и понятиях химии;
- после освоения курсов «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» и «Дополнительные главы аналитической химии», в рамках которых приводятся сведения о методах количественного и качественного анализа веществ;
- перед изучением дисциплин «Дополнительные главы физической химии» и «Коллоидная химия», ряд разделов которых базируются на знании дисциплины «Физическая химия».

Знания, полученные обучающимися при изучении «Физической химии», являются основой для последующего успешного освоения многих дисциплин профессионального цикла образовательной программы, например: «Физико-химические основы технологии химических волокон», «Научные основы технологии переработки полимеров», «Структура и свойства полимеров», «Полимерные материалы и нанотехнологии» и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО):

ОПК-3 - 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

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.

В результате изучения дисциплины «Физическая химия» студент должен демонстрировать следующие результаты образования.

Обучающийся должен:

3.1. Знать:

- перспективы развития физической химии как теоретической базы синтетической химии и химической технологии;
- начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики
- методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах

3.2. Уметь:

- прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях
- определять направленность процесса в заданных начальных условиях
- устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах;
- определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах;

3.3. Владеть навыками:

- вычисления тепловых эффектов химических реакций при заданной температуре в условиях постоянства давления и объема
- вычисления констант равновесия химических реакций при заданной температуре
- вычисления давления насыщенного пара над индивидуальным веществом
- вычисления состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах

Б.1.1.13. КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Ускорение научно - технического прогресса, создание новых безотходных технологий, повышение роли науки и техники в качественном преобразовании производительных сил и охрана окружающей среды невозможны без использования новейших достижений науки в целом, в частности, химии.

Изучение курса "Коллоидная химия" вместе с другими дисциплинами вооружает студентов вузов знаниями теоретических основ химической технологии. Изучением этого предмета студенты завершают общее химическое образование. Законы этой науки являются теоретической основой гетерогенных процессов, в которых главное значение имеют поверхностные, межфазные явления. Поверхностные явления сильнее всего проявляются в дисперсных системах, поэтому дисперсные системы - типичные объекты коллоидной химии.

Целью освоения дисциплины "Коллоидная химия" является формирование мировоззрения бакалавров, поэтому основными его задачами являются:

1.1. Создать необходимую теоретическую основу для последующего изучения специальных дисциплин

1.2 Развивать у студентов логическое химическое мышление

1.3 Показать роль отечественных и зарубежных ученых в развитии этой науки

1.4 Использовать теоретические основы этого курса для разработки способов получения новых материалов с заданными свойствами, охраны окружающей среды, оптимизации технологических процессов.

1.5 Развить у студентов профессиональное химическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, подготовку к модулям.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

«Коллоидная химия» представляет собой дисциплину базовой (обязательной) части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.01 «Химическая технология».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО):

ОПК-3 - 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;

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.

В результате изучения дисциплины «Коллоидная химия» студент должен демонстрировать следующие результаты образования.

Обучающийся должен:

3.1. Знать:

- основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем

3.2. Уметь:

- проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений.

3.3. Владеть:

- методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции и удельной поверхности, вязкости, критической концентрации мицеллообразования, электрокинетического потенциала, методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости

Б.1.1.14. ЭКОЛОГИЯ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология» являются: формирование профессиональной экологической культуры, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы экологии рассматриваются в качестве приоритета, а также

ознакомление студентов с теоретическими и практическими знаниями и навыками, необходимыми для понимания взаимоотношений организмов между собой и с окружающей средой; создания безопасных и безвредных условий жизнедеятельности; проектирования экобиозащитной техники и безотходных и малоотходных технологических процессов в соответствии с современными требованиями по экологии; умения адекватно оценивать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека

Основными обобщенными задачами дисциплины (компетенциями) являются:

•Дать представление о методах качественного и количественного анализа составляющих биосферы, показать, что экосистемы и биосфера в целом являются высшим уровнем организации живого на планете Земля;

•Описать теоретические основы взаимодействия человека с окружающей природной средой; особенности воздействия общества на окружающую среду;

•Определить экологические принципы рационального использования природных ресурсов и создание экобиозащитной техники и технологий;

•Дать основы экологического права и основные механизмы регулирования природопользования;

•Ознакомить с основными направлениями международного сотрудничества в области экологии;

• Научить оценивать влияние промышленных объектов на окружающую среду; выбирать необходимые способы и методы очистки сточных вод, атмосферного воздуха, почв, исходя из конкретных условий.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Экология» относится к циклу математических и естественнонаучных дисциплин (МиЕН) - относится к естественно научному циклу и обеспечивает понимание и логическую взаимосвязь в системе «человек—окружающая природная среда» на уровне взаимодействия элементов системы.

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественно-научных и социальных дисциплин. Базовые дисциплины: математика, физика, химия, психология, экономика. Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплинами безопасность жизнедеятельности, процессы и аппараты химической технологии, а также при написании бакалаврских работ.

В целом курс носит мировоззренческий характер и дает представление об истории развития экологии, закономерностях взаимоотношений организмов со средой их обитания; пределы устойчивости биосферы, роль и место человека в ней; современные представления о причинах и особенностях глобального экологического кризиса, путях и методах сохранения современной биосферы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование не только общекультурных компетенций, но также общепрофессиональных:

ОК-9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

ОПК-6 - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, необходимы для последующего выполнения выпускной квалификационной работы.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: сведения о состоянии окружающей среды (ОС) и проблемы экологии (глобального, федерального и регионального масштабов); влияние факторов антропогенного воздействие на состояние ОС и здоровье человека.

Уметь: применить стандартные характеристики качества ОС к оценке конкретного состояния ОС; использовать всевозможные методы экологической реабилитации для сохранения ОС; обосновывать технологические принципы создания мало- и безотходных процессов.

Владеть: понятийным аппаратом о роли и месте человека в биосфере, современными представлениями о причинах и особенностях глобального экологического кризиса, путях и методах сохранения современной биосферы.

Б.1.1.15. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная графика» является развитие пространственного воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

Задачами освоения дисциплины являются: приобретение знаний и навыков, необходимых для разработки и чтения технических чертежей, их оформления по правилам ЕСКД, в том числе с использованием компьютерной техники, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технологической документации.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Инженерная графика относится к базовой части профессионального цикла дисциплин.

Основные требования к входным знаниям студентов – владеть материалом школьной программы по предметам «Математика» (раздел «Геометрия») и Информатика», уметь использовать его для решения задач. Инженерная графика обеспечивает студента минимумом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий бакалавр может успешно изучать следующие дисциплины: «Новые информационные технологии», «Процессы и аппараты химической технологии» и другие профильные дисциплины, а также овладевать новыми знаниями в области компьютерной графики, геометрического моделирования и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-5 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

В результате освоения содержания дисциплины студент должен:

знать:

— способы отображения пространственных форм на плоскости;
— правила и условности при выполнении чертежей.

уметь:

— выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов;
— использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей.

владеть:

— способами и приемами изображения предметов на плоскости;
— одной из графических систем.

Б.1.1.16. ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б.3.1.2. «Прикладная механика» являются:

- развитие у будущих бакалавров умений и навыков, благодаря которым бакалавры могли бы создавать конструкции машин и механизмов прочными, устойчивыми, выносливыми, долговечными и вместе с тем экономичными,
- развитие у будущих бакалавров способности к самостоятельному мышлению и анализу, к самостоятельной творческой работе, развить понимание физических явлений и техническое мышление,
- развитие у будущих бакалавров умений и навыков применения теоретических знаний и современных методов проектирования к решению практических вопросов.

2. ***Место дисциплины в структуре ООП ВО.***

Дисциплина "Прикладная механика" относится к дисциплинам профессионального цикла, к базовой (общепрофессиональной) части.

В современных условиях любые конструкции должны быть оптимально спроектированы, то есть быть прочными и устойчивыми при минимальном весе и стоимости. Изучаемая дисциплина рассматривает методы расчета элементов конструкций на прочность, жёсткость, устойчивость и колебания.

Базой дисциплины «Прикладная механика» являются дисциплины:

«Математика», «Информатика», «Физика», «Теоретическая механика», «Инженерная графика» «Материаловедение. Технология конструкционных материалов».

3. ***Требования к результатам освоения дисциплины***

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1 - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: - основополагающие понятия и методы статики, кинематики, расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов упругих тел при простейших видах нагружения, порядок расчета деталей оборудования химической промышленности.

Уметь: выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей химического оборудования при простых видах нагружения, применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, определять основные статические и динамические характеристики объектов; пользоваться справочной литературой.

Владеть: методами механики применительно к расчетам процессов химической технологии; методами поверочных расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования; навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности.

Б.1.1.17. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины электротехника являются формирование у студентов необходимых теоретических и практических знаний в области электротехники, электроснабжения и электрификации предприятий легкой промышленности. Умению профессионально использовать эти знания в дальнейшем на производстве совместно с электротехническим персоналом по реализации задач автоматизации технологических процессов.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает:

1.1. Изучение базовых законов электротехники составляющих ядро дисциплины.

1.2. Изучение электрических и магнитных цепей и методов их расчета.

1.3. Изучение электрических аппаратов и машин, применяемых в технологических машинах и оборудовании.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях и заданий по СРС.

Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий и написанию рефератов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Электротехника и промышленная электроника» относится к базовой (обязательной) части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.01 «Химическая технология».

Дисциплина «Электротехника и промышленная электроника» имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с параллельно читаемыми дисциплинами физики, математики и химии. Требования к «входным» знаниям, умениям и компетенциям при освоении данной дисциплины – в рамках объема школьных знаний и знаний, полученных по физике и математике на 1 и 2 курсах института (разделы: электричество, магнетизм, векторная алгебра, решение уравнений 2 и 3 степени, комплексные числа).

Освоение дисциплина «Электротехника и промышленная электроника» необходима как предшествующая для дисциплин «Моделирование химико-технологических процессов», «Химические реакторы», «Электрохимические технологии» и других для освоения, которых необходимы знания и навык для получения необходимых результатов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1 - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия и законы электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов; принципы работы электромагнитных устройств, трансформаторов, электрических машин, источников вторичного питания.

Уметь: выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче; проводить электрические измерения.

Владеть: методами расчета электрических цепей; методами проведения электрических измерений.

Б.1.1.18. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» заключается в формировании у студентов базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания. Дисциплина является составной частью системы государственных, социальных мероприятий, проводимых в целях защиты населения и хозяйства от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, средств поражения. Целью БЖД также является научить студентов снижать риск возникновения чрезвычайных ситуаций, принимать и разрабатывать способы защиты населения.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в Блок 1. Она содержательно методически связана с психологией, экономикой и экологией, имеет логическую связь с дисциплиной «Экологические проблемы переработки полимеров».

При освоении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» студент должен в рамках программы средней школы иметь знания по «ОБЖ», физике, математике.

Знания в области дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» как предшествующие необходимы студентам для освоения таких дисциплин, как «Современные безотходные технологии», «Оборудование в технологии переработки полимеров».

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» формирует у студентов представление о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОК-9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

ОПК-6 - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

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.

В результате изучения дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" студент должен:

знать:

- основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

уметь:

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

владеть:

- законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;

- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

Б.1.1.19. ОБЩАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование технологического мировоззрения дипломированных специалистов для их производственно-технологической и проектно-конструкторской профессиональной деятельности.

В соответствии с поставленной целью основными задачами курса «Общая химическая технология» являются:

- знакомство с составом и структурой производств основных химических продуктов;

- овладение теорией химических процессов и химических реакторов;

- обучение современным методам и приемам анализа и разработки типовых и наукоемких энерго-, ресурсосберегающих химико-технологических процессов в химической технологии, нефтехимии;

- овладение навыками технологических расчетов, необходимых в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к базовым дисциплинам профиля, базируется на знаниях химии, физики, высшей математики, информатики, технической термодинамики и теплотехники, процессов и аппаратов химической технологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

ОПК-3 - 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;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- структуру химического производства;
- общие принципы организации химического производства;
- теоретические основы химической технологии.

3.2. Уметь:

- синтезировать современную ХТС;
- анализировать ХТС;
- обосновать целесообразную конструкцию химического реактора;
- выполнять материальные и тепловые расчеты в ХТС;
- определять основные показатели химического производства;
- выполнять расчеты химического реактора.

3.3. Владеть:

- способами и приемами построения технологических схем на плоскости (чертежах);

- методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

Б.1.1.20. ПРОЦЕССЫ П АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является закладка базовых знаний, необходимых в последующем при изучении технологических производств, на основе анализа и расчета типовых физических процессов.

Задачами дисциплины является: изучение механизма типовых физических процессов, методов их математического описания и расчета, и принципиальных схем аппаратов и машин для их осуществления.

2. Содержание дисциплины

Основы теории переноса импульса, тепла и массы; принципы физического моделирования химико-технологических процессов; основные уравнения движения жидкостей; основы теории теплопередачи; основы теории массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчёта.

3. Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ПК-19 - готовностью 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.

В результате изучения студент должен:

Знать: – методы составления и решения уравнений материального и теплового балансов основных процессов, определения движущей силы, расчета скорости процессов, а также назначение, принцип устройства и работы, основные характеристики и оптимальные условия работы типовых аппаратов и вспомогательного оборудования.

уметь: – пользоваться справочной и научной литературой по всем разделам дисциплины;

– осуществлять типовые гидродинамические, тепловые, массообменные расчёты;

владеть:

– методами технико-экономической оценки процессов с целью обоснованного выбора стандартных аппаратов.

Б.1.1.21. МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б.1.1.21. «Моделирование химико-технологических процессов» является изучение бакалаврами метода моделирования для решения вопросов совершенствования химико-технологических процессов.

Задачи изучения дисциплины состоят:

- в освоении подходов и методик, позволяющих проводить моделирование технологических процессов;

- в освоении методики математического анализа и моделирования применительно к экспериментальным исследованиям.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Моделирование химико-технологических процессов» относится к базовой части ООП ВО. Для ее освоения необходимы знания по дисциплинам учебного плана подготовки бакалавров, предшествующих указанной дисциплине: Б. 1.1.6 «Математика», Б. 1.1.7 «Информатика», Б. 1.1.19 «Общая химическая технология», Б. 1.2.15. «Новые информационные технологии». Изучение дисциплины идет параллельно с освоением таких дисциплин как Б.1.2.17 «Электрохимические технологии»; Б.1.1.22 «Химические реакторы», необходимых для квалифицированного решения вопросов моделирования электрохимических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-1: обладать способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ПК-16: обладать 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1 <u>Знать</u>:

- методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов;

- методы идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных;

- методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей

3.2 Уметь: применить методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования химико-технологических процессов.

3.3 Владеть:

- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;
- методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов.

Б.1.1.22. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКТОРЫ

1. Цели и задачи дисциплины

1.1.Изучение основ теории химических реакторов, рассмотрение основных методов и приемов повышения эффективности их работы.

1.2.Обучение студентов методам выбора реакторов для технологического процесса; методам выбора технических средств с учетом экологических и экономических требований; методам определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б.1.1.22 Химические реакторы относится к базовой части.

Знания, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины «Химические реакторы», потребуются при освоении следующих дисциплин: оборудование и основы проектирования цехов гальванопокрытий (оборудование и основы проектирования цехов электросинтеза химических продуктов), оборудование и основы проектирования гидрометаллургических процессов, экологические проблемы производств функциональной гальванотехники (экологические проблемы производств химических источников тока), оборудование в технологии переработки полимеров, технология армирующих волокон, научно-технологические принципы создания ПКМ.

Перечень дисциплин, усвоение которых студентам необходимо для изучения данной дисциплины: Для освоения дисциплины необходимы знания по дисциплинам учебного плана подготовки бакалавров: Б.1.1.6 «Математика», Б.1.1.8 «Физика», Б.1.1.9 «Общая и неорганическая химия», Б.1.1.11 «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», Б.1.2.13 «Введение в технологию», Б.1.1.12 «Физическая химия», Б.1.1.14 «Экология», Б.1.1.19 «Общая химическая технология», Б.1.1.20 «Процессы и аппараты химической технологии».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций (в соответствии ФГОС ВО):

- способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовность использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);
- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1.Знать:

- типы и назначение химических реакторов.
- свойства сырья и продукции;
- требования экологической безопасности.

3.2. Уметь:

- анализировать техническую документацию на оборудование;
-подбирать оборудование для технологического процесса;
- подбирать сырье и материалы в соответствии с технологическими и экологическими требованиями;
- произвести выбор типа реактора;
- произвести расчет технологических параметров для заданного процесса;
- определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.

3.3. Владеть:
- методами определения технологических показателей процесса;
- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;
- методами выбора химических реакторов.

Б.1.1.23. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины "Системы управления химико-технологическими процессами" состоит в более глубокой подготовке специалистов для производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области создания и эксплуатации технологического оборудования химических производств.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Настоящая дисциплина относится к Блоку 1.

Дисциплина ориентирована на бакалавров, занимающихся обслуживанием и проектированием технологии химических производств. Знание особенностей функционирования систем автоматического управления позволит специалистам технологам по показаниям приборов контроля, а также особенностям функционирования средств и систем автоматизации оценить состояние оборудования в процессе его нормальной эксплуатации и обеспечить его бесперебойную и безаварийную работу.

В связи с этим наряду с рассмотрением общих вопросов построения динамических моделей основных процессов и аппаратов химических производств, ориентированных на их дальнейшее использование при разработке алгоритмов управления этими процессами, методов анализа и синтеза систем автоматического управления, рассматриваются проблемы идентификации параметров объектов управления.

Теоретическое содержание курса разделено на отдельные теоретически однородные модули. После изучения студентами каждого модуля проводится контроль знаний путем устного опроса или в иной форме.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Курс должен научить студентов учитывать требования к повышению уровня автоматизации на предприятиях химической промышленности, умение быстро и правильно разбираться не только в процессах химической технологии, но и уметь правильно выбрать закон регулирования, который даст возможность повысить характеристики и надежность оборудования. Бакалавр обязан иметь представления о процессе расчета, конструирования, изготовления и эксплуатации оборудования автоматизации, определять конкретные пути повышения надежности, формировать требования к организации и проведению испытаний на надежность и к обработке результатов испытаний, к организации и проведению диагностики, ремонта и обслуживания.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ПК-1 - способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

ПК-19 - готовностью 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные технологические принципы эксплуатации современных автоматизированных технологических линий;
- уметь проводить пуск технологических линий с выводом на проектную производительность, стабилизировать технологический процесс, использовать контуры автоматического регулирования технологическим процессом, выявлять взаимосвязь различных параметров;
- владеть способами управления технологическим процессом разных переделов современной автоматизированной технологической линии.

Б.1.1.24. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель преподаваемой дисциплины

Дисциплина «Физическая культура» преподается для студентов 1-3 курсов всех специальностей и направлений института очной формы обучения.

Базовой целью развития физической культуры студента, в широком смысле, является выполнение социального заказа на воспитание гармонично развитой личности путем удовлетворения потребностей данной сферой культуры, разработки ее важнейших характеристик, структуры программ по четырем направлениям развития:

- индивидуально-социализирующему;
- гуманитарно-образовательному;
- инновационно-педагогическому;
- предпринимательскому.

Цели образования, воспитания и развития находятся в динамической связи и при необходимости могут быть построены в различной композиции. К целям образования следует отнести формирование у студентов системы знаний, позволяющих оперировать общими понятиями, фактами, причинно-следственными связями, закономерностями, принципами, правилами и в теории и в практике физической культуры. К целям воспитания относится целостное формирование личности студента, приобщение его к овладению ценностями физической культуры. Цели развития связаны с всесторонним развитием физических качеств и способностей, укреплением здоровья, совершенствованием телосложения, повышением общей работоспособности, гармоническим развитием интеллекта, воли, эмоциональной и мотивационно-потребностной сфер личности.

Задачи изучения дисциплины

Выработать у студентов понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности.

Предоставить знания о научно-практических основах физической культуры и здорового образа жизни.

Сформировать мотивационно-ценностное отношение к физической культуре, установку на здоровый образ жизни, физическое совершенствование и самовоспитание, потребность в регулярных занятиях спортом.

Помочь овладеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.

Выработать общую и профессионально-прикладную физическую подготовленность, определяющую психофизическую готовность студента к будущей профессии.

Предоставить опыт творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2.Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физическая культура» входит в Блок 1. «Физическая культура» представляет собой уникальную учебную дисциплину, реализация которой проходит, главным образом, во внеаудиторной форме. Приступая к занятиям физической культурой, студент опирается на знания и навыки, приобретенные в рамках программ общего (основного и среднего общего) и среднего профессионального образования по физической культуре. На данном этапе своего развития студент должен владеть основными методами физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к выполнению основных комплексов физических упражнений по гимнастике, специальных упражнений по легкой атлетике и наиболее распространенным видам спортивных игр. Теоретические занятия по физической культуре проходят в лекционной форме и связаны с дисциплинами гуманитарного цикла.

3. Требования к результатам освоения студентами дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8 - способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Студент должен знать:

- место физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;
- социально-биологические основы физической культуры;
- основы здорового образа и стиля жизни;
- средства физического воспитания и спорта (теорию, методику, практику)
- профессионально-прикладную физическую подготовку студентов с учетом выбранной профессии.

Студент должен владеть:

- средствами самостоятельного и методически правильного использования методов физического воспитания для сохранения и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня здоровья, физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, а именно:
- методикой составления индивидуальных программ физического самовоспитания;
- методическими основами занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;
- основами методики самомассажа;
- методикой корригирующей гимнастики для глаз;
- методами оценки и коррекции осанки и телосложения;
- методами самоконтроля состояния здоровья, физического развития и физической подготовки.

1. Требования к основным предметным результатам:

- выполнение итоговых предметных тестов, достаточно высокий уровень овладения учебным материалом, способность студента к самостоятельному использованию знаний, умений и навыков физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2.Требования к основным и метапредметным результатам:

- универсальные учебные умения: способность студента усваивать новые знания, формировать умения и компетентности, включая самостоятельную организацию этого процесса;

- уровень развития познавательных процессов: способность обучающихся к самостоятельному освоению различных компетенций во внеурочной деятельности.

3.Требования к результатам личностного развития:

- мотивационные характеристики, общая культура: мотивация к обучению, осмысленное отношение к учебному процессу, устойчивый интерес к предмету;

-коммуникативные характеристики: речевая культура, коммуникативные качества - умение дружить, умение и желание помогать сокурсникам и окружающим, умение общаться и работать в коллективе;

- волевые и деятельностные характеристики: ответственность при выполнении заданий и поручений, аккуратность, исполнительность, инициативность, целеустремленность, трудолюбие, умение планировать свое время и организовывать свою деятельность, умение самостоятельно принимать решения;

-индивидуальное развитие: контроль и самоконтроль, умение адекватно оценивать свои индивидуальные способности для дальнейшего их развития и совершенствования.

Б.1.2.1. ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «История науки и техники» являются: анализ роли науки и техники в культурно-историческом развитии; знание основных периодов в истории мировой и российской науки и техники, выявление этических проблем научной и технической деятельности; формирование научно-технического мышления и мировоззрения молодого специалиста; повышение уровня профессиональной компетенции студентов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО:

«История науки и техники» относится к Блоку 1, часть цикла: вариативная, изучается на 1 курсе (2 семестр).

Дисциплина «История науки и техники» логически и содержательно-методически связана с предшествующей дисциплиной «История» («Гуманитарный, социальный, экономический цикл», часть цикла: базовая), которая изучается на 1 курсе (1 семестр).

Требования к «входным» знаниям, умениям и компетенциям обучающихся, необходимые для освоения дисциплины «История науки и техники», полученные в результате освоения предшествующей дисциплины «История»: студенты должны знать сущность, формы, функции исторического знания, основные исторические периоды, особенности их развития, методы изучения истории, должны уметь работать с историческими источниками, выработать навык системного конкретно-исторического и сравнительного анализа событий.

Освоение дисциплины «История науки и техники» необходимо как предшествующее для дисциплины «Философия науки и техники» («Гуманитарный, социальный, экономический цикл», часть цикла: вариативная), которая изучается на 3 курсе (6 семестр).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен:

3.1. Знать: место истории науки и техники среди других дисциплин, основные понятия науки и техники, методологию науки, генезис и основные периоды развития науки и техники в мировой культуре, своеобразие развития науки и техники в России.

3.2. Уметь: использовать знания по истории науки и техники для совершенствования общекультурной и профессиональной компетентности.

3.3. Владеть: навыками оценки достижений науки и техники на основе знания исторического контекста их создания.

Б.1.2.2. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1. Цели освоения дисциплины.

Освоение общих закономерностей и конкретного многообразия форм функционирования науки в истории человеческой культуры и в системе философского знания; понимание специфики взаимосвязи и взаимодействия философии с естественными, социогуманитарными и техническими науками. Главным в достижении этой цели является освоение проблемного поля научного знания на «стыке» философии и конкретно-научных и технических дисциплин.

1.2. Задачи изучения дисциплины.

усвоение сведений о философских проблемах науки и техники;

развитие культуры философского и научного исследования;

формирование умения использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в своей специальности;

развитие ответственности за профессиональную и научную деятельность перед окружающей средой обитания человеческого общества.

1.3. Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для усвоения данной дисциплины:

Философия, инженерная психология, история, введение в специальность.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Философия науки и техники относится к гуманитарному, социальному, экономическому циклу базовой части ООП бакалавриата.

В процессе ее изучения формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры мышления, способности к анализу и синтезу, успешное применение принципов научной исследовательской деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студенты должны обладать следующими компетенциями:

ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

уметь:

- анализировать философские проблемы и парадигмы современной науки и техники;
- анализировать философско-методологические проблемы социально-гуманитарного и экономического знания;
- анализировать сущность философских проблем техники;
- анализировать сущность философских проблем информатики и компьютерных технологий;

владеть:

- навыками анализа философских проблем и парадигм современной науки и техники;
- навыками анализа философско-методологических проблем социально-гуманитарного и экономического знания;

• навыками анализа философских проблем техники;

• навыками анализа философских проблем информатики и компьютерных технологий.

Б.1.2.3. ДЕЛОВОЕ ОБЩЕНИЕ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью спецкурса является приобретение студентами коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык в социально-бытовой, социокультурной и деловой сферах общения.

В результате изучения дисциплины студенты должны иметь навыки устной и письменной речи для делового общения (телефонные разговоры, деловые переговоры, участие в работе научной конференции, деловая переписка), в пределах тематики, предусмотренной рабочей программой для неязыковых вузов и государственными общеобразовательными стандартами.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к гуманитарному, социальному и экономическому циклу Б.1. Для освоения данной дисциплины студенты должны владеть знаниями и компетенциями, приобретенными при изучении базового курса иностранного языка (1-3 семестра).

Компетенции и умения, получаемые при изучении данной дисциплины тесно связаны с другими общекультурными компетенциями, которыми должен владеть выпускник института.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

3.1. Знать лексику деловой сферы, правила речевого этикета, правила и принципы конструирования делового письма, принципы организации текста электронного сообщения, служебной записки, публичного выступления.

3.2. Выбрать адекватную форму речевого этикета социально-деловой сферы общения; распознавать информацию, используя социокультурные знания; применять средства фразового и текстового уровней организации текста при составлении деловой документации; применять лексические и грамматические средства и знаки, маркирующие интонационное оформление и отражающие мнение говорящего.

Б.1.2.4. ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБЩЕНИЕ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью курса является развитие у студентов умения вести беседу, обмениваться информацией профессионального характера, выступать с сообщениями и докладами, владеть всеми видами чтения специальной литературы.

Задача дисциплины научить будущего специалиста использовать иностранный язык как средство формирования и систематического пополнения своих профессиональных знаний.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

По специфическому соотношению знаний и умений эта дисциплина занимает промежуточное положение между теоретическими и прикладными дисциплинами профессиональной подготовки, так как иностранный язык требует такого же объема навыков и умений, как все другие практические и теоретические дисциплины.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

1.Умение вести беседу, целенаправленно обмениваться информацией профессионального характера по определенной теме.

2.Умение воспринимать и понимать высказывания собеседника на иностранном языке в определенной реальной профессиональной ситуации.

3.Владение всеми видами чтения различных публикаций, в том числе специальной литературы.

4. Умение реферативного изложения, аннотирования и перевода профессионального текста

Б.1.2.5. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является приобретение студентами знаний и навыков, позволяющих применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает:

1.1 ознакомить студентов с основными понятиями, методами решения задач теоретической механики – науки об основных свойствах механического движения и механического взаимодействия;

1.2 способствовать овладению студентами основ научных знаний в области механики твёрдого тела, а также выработки умений их применения в практической работе по своей специальности;

1.3 довести до сознания студентов тот факт, что теоретическая механика является научной базой современной техники, что основы теоретической механики используются при изучении общеобразовательных дисциплин таких как сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин и многих других специальных дисциплин;

1.4 развить у студентов логическое и алгоритмическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к практическим и занятиям, выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

«Теоретическая механика» представляет собой дисциплину Блока 1, вариативная часть основной образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.01 «Химическая технология».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО):

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-2 - готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.

В результате изучения дисциплины «Теоретическая механика» студент должен демонстрировать следующие результаты образования.
Обучающийся должен:
3.1.Знать содержание основных разделов, составляющих теоретические основы теоретической механики
- статики;
- кинематики материальной точки, абсолютно твёрдого тела;
- динамики материальной точки, системы материальных точек, абсолютно твёрдого тела.
3.2. Уметь: использовать знания, накопленные при изучении курса «Теоретическая механика»
- подбирать подходящие методы и алгоритмы решения задач;
- вырабатывать практические рекомендации на основе полученного решения.
3.3. Владеть обобщенными приемами исследовательской деятельности;
-.употребления символики теоретической механики для выражения количественных и качественных отношений объектов
- основными методами, способами и средствами получения, накопления и переработки информации;

Б.1.2.6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Дополнительные главы органической химии» являются:

- углубление знаний обучающихся в области структуры, свойств, областей применения органических соединений;

- овладение навыками тонкого органического синтеза и анализа органических соединений.

Для достижения указанных целей изучение дисциплины преследует решение следующих основных задач:

- углубить знания в области теоретической органической химии, в первую очередь электронного и пространственного строения веществ, связи строения соединения с его свойствами;

- изучить строение, свойства и применение соединений тех классов, которые не изучались в рамках дисциплины «Органическая химия»: галогенсодержащих органических веществ (галогенпроизводных углеводородов), кислородсодержащих соединений (простых эфиров, краун-эфиров, хинонов), азотсодержащих веществ (нитросоединений, азо- и диазосоединений, нитрилов, амидов), а также полифункциональных соединений, в том числе природных биополимеров;

- освоить методы тонкого органического синтеза, способов идентификации и очистки органических веществ.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Дополнительные главы органической химии» относится к вариативной части Блока 1 дисциплин ООП бакалавриата. Она неразрывно связана с базовой дисциплиной «Органическая химия» и изучается непосредственно после освоения указанной дисциплины. Кроме того, «Дополнительные главы органической химии» относятся к группе химических дисциплин математического и естественнонаучного цикла и изучается:

- после освоения курса «Общая и неорганическая химия», дающего базовые представления об основных законах, теориях и понятиях химии;

- после прохождения курсов «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» и «Дополнительные главы аналитической химии», в рамках которых приводятся начальные сведения о методах количественного анализа органических веществ;

- перед изучением дисциплин «Физическая химия» и «Дополнительные главы физической химии», ряд разделов которых базируются на знании основ органической химии;

- перед изучением дисциплин «Коллоидная химия» и «Поверхностные явления в полимерных материалах», значительная часть которых связана с рассмотрением свойств органических веществ и их растворов.

Знания, полученные обучающимися при изучении «Дополнительных глав органической химии», являются основой для последующего успешного освоения многих дисциплин профессионального цикла образовательной программы, например «Основы технологии органических веществ», «Химия и физика полимеров», «Структура и свойства полимеров» и др.

Для успешного освоения дисциплины «Дополнительные главы органической химии» требуются знания и компетенции, приобретенные при изучении предшествующих дисциплин

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - 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;

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать: принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение органических соединений; классификацию органических реакций; свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений.

3.2. Уметь: синтезировать органические соединения, проводить качественный и количественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа.

3.3. Владеть экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.

Б.1.2.7. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Дополнительные главы аналитической химии» является формирование способности понимать природу и сущность явлений, процессов в различных химических и физико-химических системах, лежащих в основе химических и физико-химических методов идентификации и определения веществ, а также формирование способности обосновывать оптимальный выбор метода, схемы анализа, условий регистрации аналитического сигнала на основе теоретических положений химических и физико-химических методов анализа

Химический анализ применяется во всех областях науки и техники, которые используют химические вещества. В настоящее время ни один из материалов не поступает в производство и не выпускается без данных химического анализа. По данным химического анализа определяется качество материала и области его использования. Производится также анализ непосредственно в ходе технологического процесса в динамических условиях. Зная результаты химического анализа, инженер – технолог может контролировать технологический процесс и предупреждать образование брака.

Задачи изучаемой дисциплины:

- создать чёткое представление о предмете аналитической химии, современном состоянии и путях развития аналитической химии, связи её с другими науками и практическом применении методов анализа в различных областях человеческой деятельности;
- ознакомить студентов с основными понятиями, законами и методами химии как науки, составляющей фундамент всей системы химических знаний;
- способствовать формированию у студента обобщенных приемов исследовательской деятельности (постановка задачи, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения), научного взгляда на мир в целом;
- развить у студентов профессиональное химическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;
- показать применение теоретических представлений химии (химической термодинамики и химической кинетики) в качественном и количественном анализе;
- рассмотреть типы реакций и процессов в аналитической химии (кислотно-основные реакции, реакции комплексообразования, окислительно-восстановительные реакции);
- сформировать представление о метрологических основах химического анализа;
- познакомить студентов с теорией и практикой пробоотбора и пробоподготовки;
- познакомить студентов с важнейшими методами обнаружения и идентификации;
- познакомить студентов с методами выделения, разделения и концентрирования;
- показать применение теоретических представлений физики в создании современных аналитических методов;
- познакомить студентов с важнейшими методами анализа: гравиметрическим, титриметрическим, электрохимическим, спектроскопическим и оптическим;
- познакомить студентов с основными объектами анализа.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических и лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам и коллоквиумам.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

«Дополнительные главы аналитической химии» представляет собой дисциплину вариативной части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.01 «Химическая технология». Изучение данной дисциплины базируется на знании общеобразовательной программы по следующим предметам: химия, математика, физика.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Физика», «Математика», профессиональных дисциплин по выбору вариативной части. В результате изучения этих дисциплин обучающийся должен уметь выполнять математические расчёты, знать основы электродинамики и оптики, знать основы химической термодинамики и кинетики, химию растворов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, уметь составлять уравнения реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций, уметь решать задачи на расчёт по уравнению реакции и на растворы, владеть основами техники работы в химической лаборатории. включая охрану труда при работе в химической лаборатории.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО):

ОПК-3 - 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;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

3.1. Знать:

- содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах

- учение о строении вещества, электронное строение атомов и Периодический закон Д.И.Менделеева, прииципы построения периодической системы элементов, основы теории химической связи и строения молекул, строение вещества в конденсированном состоянии

- учение о направлении химического процесса (химическая термодинамика);

- учение о скорости химического процесса (химическая кинетика) и химическом равновесии

- классификацию и условия протекания реакций в водных растворах без изменения и с изменением степеней окисления элементов.

3.2. Уметь:

- использовать знания, накопленные при изучении курса «Общая и неорганическая химия», для понимания свойств веществ и материалов, а также сущности явлений и химических процессов, протекающих в окружающем нас мире

- записывать стехиометрические, ионные, окислительно-восстановительные, термохимические и кинетические уравнения реакций

- проводить расчеты по уравнениям химических реакций на основе законов стехиометрии с использованием основных понятий и физических величин

- определять тип химической реакции по различным признакам классификации, возможность, скорость и глубину ее протекания

- характеризовать влияние различных факторов на скорость реакции и смещение химического равновесия в гомогенных и гетерогенных системах

- предсказывать окислительно-восстановительные свойства простых и сложных веществ на основе электронного строения атомов или ионов, входящих в их состав

- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач.

3.3. Владеть:

Навыками приготовления растворов заданной концентрации различными способами (по точной навеске, из стандарт-титра, разбавлением)

Навыками работы на различных аналитических установках и приборах

Навыками измерения аналитического сигнала

Навыками расчета результатов анализа

Навыками расчета метрологических характеристик результатов анализа

Б.1.2.8. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Физическая химия – это наука, устанавливающая связь между физическими и химическими явлениями, физическими и химическими свойствами веществ. Физическая химия объясняет на основании положений и опытов физики то, что происходит при химических процессах.

В круг вопросов физической химии входят общие закономерности химических превращений, позволяющие предсказывать возможное направление и конечный результат

химической реакции, влияние температуры и давления на скорость процесса и на смещение равновесия.

Физическая химия – это наука, связанная с изложением ряда методов теоретической и экспериментальной физики, которые используются для решения конкретных химических задач. Она является теоретической основой многих прикладных химико-технологических дисциплин, что приводит к тесной связи ее с производством.

Цель курса – дать студентам представление о теоретических основах и современном состоянии физической химии, приобретение студентами знаний и навыков, позволяющих применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

Задачей химической подготовки бакалавра заключается в создании у него химического мышления, помогающего ему решать вопросы физико-химического направления в профессиональной деятельности. Задачей курса является формирование у студентов современные представления о механизмах химических превращениях, о методах расчета различных физико-химических характеристик химических процессов.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает:

ознакомить студентов с основными понятиями, законами и методами физической химии как науки, составляющей фундамент системы химических знаний;

1.2 способствовать формированию у студента обобщенных приемов исследовательской деятельности (постановка задачи, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения), научного взгляда на мир в целом;

1.3 привить студенту химические навыки, необходимые для проведения эксперимента, научить работать со справочной литературой.

1.4 развить у студентов профессиональное химическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;

обеспечить возможность овладения студентами совокупностью химических знаний и умений, соответствующих уровню бакалавра по соответствующему профилю.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам и коллоквиумам.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

«Дополнительные главы физической химия» представляет собой дисциплину вариативной части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.01 «Химическая технология». «Дополнительные главы физической химия» изучается:

- после освоения курса «Общая и неорганическая химия», дающего базовые представления об основных законах, теориях и понятиях химии;
- после освоения курсов «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» и «Дополнительные главы аналитической химии», в рамках которых приводятся сведения о методах количественного и качественного анализа веществ;
- после освоения курса «Физическая химия», когда освоены начала термодинамики, основные уравнения химической термодинамики, методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах;
- перед изучением дисциплины «Коллоидная химия», ряд разделов которых базируются на знании дисциплины «Физическая химия» и «Доп. Главы физическая химия»

Знания, полученные обучающимися при изучении «Дополнительные главы физической химия», являются основой для последующего успешного освоения многих дисциплин профессионального цикла образовательной программы, например: «Химия и

физика полимеров», «Структура и свойства полимеров», «Физико-химические основы технологии химических волокон» и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО):

ОПК-3 - 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;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Дополнительные главы физической химия» студент должен демонстрировать следующие результаты образования.

Обучающийся должен:

3.1. Знать:

- термодинамику растворов электролитов;
- уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, цепных, гетерогенных и фотохимических реакций
- основные теории гомогенного и гетерогенного ферментативного катализа

3.2. Уметь:

- составлять кинетические уравнения в диференциальой и интегральной формах для кинетики простых реакций
- прогнозировать влияние температуры на скорость химического процесса
- устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных

3.3. Владеть навыками:

- методами определения констант скоростей химических реакций различных порядков на основании результатов кинетического эксперимента
- вычисления термодинамики параметров электрохимического процесса

Б.1.2.9. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» являются:

- обучить будущих бакалавров навыкам работы с современными конструкционными и инструментальными материалами, технологией их производства, способами формообразования заготовок и особенностями получения деталей машин и аппаратов из различных материалов;
- сформировать у будущих бакалавров понимание связей между составом, структурой и свойствами материалов в результате различных технологических воздействий, включая термическую и химико-термическую обработку;
- развитие у будущих бакалавров умений и навыков, благодаря которым они могли бы создавать конструкции машин и механизмов прочными, устойчивыми, выносливыми, долговечными и вместе с тем экономичными;
- развитие у будущих бакалавров способности к самостоятельному мышлению и анализу, к самостоятельной творческой работе, развить понимание физических явлений и техническое мышление;

• развитие у будущих бакалавров умений и навыков применения теоретических знаний и современных методов проектирования к решению практических вопросов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1.

Базой дисциплины «Прикладная механика» являются дисциплины:

«Математика», «Информатика», «Физика», «Теоретическая механика», «Инженерная графика» , «Общая и неорганическая химия», «Сопротивление материалов».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ПК-17 - готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные машиностроительные материалы, основы их производства, современные технологические приемы переработки их в заготовки и детали машин и аппаратов, виды фазовых превращений, способы получения заданных свойств материалов.

Уметь: правильно выбирать материал и вид заготовок для деталей машин и аппаратов, рекомендовать методы их обработки с целью получения заданных размеров и свойств.

Владеть:

Методами анализа диаграмм состояния двойных сплавов и их практическим использованием;

Навыками выбора режимов термической обработки различных марок сталей;

Навыками по выбору инструмента и оборудования для обработки деталей из конкретного материала;

Навыками работы на металлорежущих станках.

Б.1.2.10. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является:

- формирование у студентов знаний, умений и навыков, обеспечивающих их квалифицированное участие в многократной деятельности на всех этапах производства и решение межотраслевых задач по производству промышленных товаров.

Задачами курса «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у будущих специалистов знаний о:

- изучение структуры стандартизации, ее целей и задач;
- получение навыков пользования стандартами;
- ознакомление с основными понятиями метрологии, а также с метрологическими службами и метрологическим обеспечением, с задачами метрологии в народном хозяйстве;
- приобретение навыков в оценке качества продукции; знакомство с основными понятиями сертификации, с правилами проведения сертификации и требованиями к нормативным документам на сертифицируемую продукцию.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовому (общепрофессиональному) циклу. Базируется на знаниях студентов, полученных при изучении следующих дисциплин: «Материаловедение. Технология конструкционных материалов»,

Студент должен знать принцип построения системы единиц измерения СИ, ее универсальность и преимущества перед другими системами; основные эталоны, меры, средства измерений и виды измерительных приборов, используемые для обеспечения единства и верности измерений; свойства продукции и требования, предъявляемые к продукции на стадиях ее разработки и производства; основные принципы отечественной стандартизации; принципы, формы, средства и методы сертификации; методы управления качеством продукции на предприятии и складывающиеся в связи с этим управленческие отношения. Кроме этого должен уметь выбирать сырье для конкретного вида изделия и оценить оптимальность этого выбора; легко ориентироваться в ассортименте материалов определенного вида; пользоваться стандартами и другой технической документацией; уметь проводить оценку уровня качества продукции дифференциальным, комплексным и смешанным методами; пользоваться основными ГОСТами, используемыми в промышленности полимерных материалов на различных этапах создания, проектирования и производства изделия; знать и уметь читать знаки соответствия; определять показатели качества материала и изделия.

Освоение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин как: «Безопасность жизнедеятельности», «Технология переработки полимеров», «Научные основы технологии переработки полимеров», «Физико-химические основы технологии химических волокон», «Методология и инженерно-технических расчетов при переработке полимеров», «Экологические проблемы переработки полимеров», «Научно-технические принципы создания ПКМ».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности;

ПК-17 - готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов.

В результате изучения студент должен:

3.1. **Знать:** основные этапы развития метрологии; методы и средства измерений; виды измерений и методики обработки результатов измерений; разновидности погрешностей измерений; метрологические и правовые основы обеспечения единства измерений; понятие о стандартизации; основные категории и виды нормативной документации, правила ее разработки и оформления; основы сертификации; систему обязательной и добровольной сертификации; порядок сертификации процессов, продукции и услуг.

3.2. **Уметь:** производить калибровку средств измерений и определять погрешности измерений; работать со стандартами и пользоваться ими; составлять заявки на получение сертификата.

3.3. **Владеть:** методами оценки свойств исходных материалов и изделий на их основе и сравнительной оценки показателей качества с нормативными данными.

Б.1.2.11. ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: формирование системы научных, методологических и практических знаний, необходимых будущим специалистам при эксплуатации различного энерготехнологического оборудования, для его совершенствования или создания нового; формирование способности выполнять расчеты физико-химических параметров химических процессов на основе эксергетического и термодинамического методов анализа, как научной базы оценки совершенства химико-технологических процессов и тепловых схем химических производств; формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и

методов проведения физико-химических исследований, с последующей обработкой и анализом результатов исследований; формирование навыков самостоятельного проведения теоретических и экспериментальных физико-химических исследований.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Настоящая дисциплина представляет собой дисциплину вариативной части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.01 «Химическая технология».

Базой дисциплины «Техническая термодинамика и теплотехника» являются дисциплины: «Физика», «Высшая математика», «Общая и неорганическая химия», «Философия». Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основных законов физики, умения строить модели и решать конкретные задачи определенной степени сложности, владение целостной системой знаний, формирующей физическую картину окружающего мира и, в особенности законов термодинамики и теплотехники.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:
и мастерства, способность приобретать новые знания в области техники и технологии;

ОПК-1 - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ПК-19 - готовностью 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

– основные законы термодинамики;

– свойства различных рабочих тел и методы расчета параметров и процессов изменения их состояния;

– количественные и качественные методы термодинамического анализа процессов и циклов тепловых двигателей и аппаратов с целью повышения тепловой экономичности, уменьшения капитальных затрат, уменьшения или сведения к минимуму отрицательного воздействия на окружающую среду в процессе эксплуатации этого оборудования.

3.2. Уметь:

– проводить необходимые термодинамические расчеты;

– осуществлять выбор оптимальных вариантов при решении практических задач, связанных с совершенствованием и работой разнообразного теплотехнического оборудования.

3.3. Владеть:

– методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;

– методами расчета термодинамических процессов реальных газов и паров.

– навыками составления тепловых балансов топливоиспользующего оборудования химических производств.

Б.1.2.12. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – овладение студентами современными интегрированными концепциями управления предприятиями, процедур разработки операционной стратегии предприятия, актуальных направлений повышения эффективности деятельности и развития процессного подхода к управлению. Преподавание дисциплины призвано решить следующие задачи:

- усвоение современных теоретических представлений о производственном менеджменте, эволюции его развития, понятийном аппарате;

- создать у обучающихся целостного представления о значение производственного менеджмента в повышении эффективности деятельности, как предприятия, так и государства в целом;

- приобретение базовых навыков практической работы в области управления процессами и операциями в бизнесе;

- развивать умения целесообразно выбирать и использовать наиболее эффективные в конкретных экономических условиях инструменты управления процессами и операциями.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Производственный менеджмент» относится к блоку 1, является дисциплиной вариативной части. Данная дисциплина изучается студентами в процессе четвертого года обучения.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения данной дисциплины, могут применяться с целью формирования целостной системы организации производства на промышленных предприятиях.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студенты должны обладать следующими компетенциями:

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ПК-13 - готовностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать:

- основные понятия производственного менеджмента и его связь с другими направлениями менеджмента;
- состав операционных функции предприятия;
- содержание операционной стратегии;
- основы организации процессов и потока;
- принципы процессного подхода к бизнесу;
- основы управления операционной системой в производстве.

3.2. Уметь:

- анализировать эффективность и способы исследования процессов;
- анализировать факторы, влияющую на операционную стратегию;
- анализировать процесс.

3.3. Владеть:

-.основными моделями организации производственных операционных систем;
-.системами управления операционными системами;
-.основами планирования производственной мощности;
-.методикой проектирования продукта;
-.методикой проектирования цепи поставок;
-.основными способами размещения процесса.

Б.1.2.13. ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЧЕСКУЮ ТЕХНОЛОГИЮ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Введение в химическую технологию»:

- ознакомить студентов с направлением обучения «Химическая технология»;

- заинтересовать, помочь адаптироваться к новым формам и ритму учебного процесса в высшей школе.

Основная задача заключается в приобретении студентами знаний по основам химической технологии, а также о возможностях применения полимерных материалов.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить студентов с историей развития науки «химическая технология» и ее положением в современном естествознании;

- приобретение студентами знаний основных понятий в области химической технологии;

- приобретение студентами знаний об области применения полимерных материалов, химических источников тока, защитно-декоративных гальванических покрытий.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Введение в химическую технологию» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Изучение данного курса базируется на знаниях химии.

Освоение данной дисциплины необходимо для успешного усвоения профильных дисциплин «Химия и физика полимеров», «Технология переработки полимеров», «Основы электрохимии», «Электрохимическая технология».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;

- ОПК-1 – способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- базовую терминологию, относящуюся к химической технологии;

- основные виды полимерных материалов и химических волокон; методы переработки их в изделия, области применения полимерных материалов;

- основные виды продукции электрохимической технологии, методы ее получения и области применения.

3.2. Уметь:

- пользоваться учебной и справочной литературой;

- обобщать и систематизировать литературные данные для написания реферата.

3.3. Владеть

- информацией об основах химической технологии;

- общими методами исследовательской деятельности (поиск научно-технической информации по заданной теме, выполнение лабораторной работы, оформление результатов лабораторной работы, выполнение расчетов в химической технологии).

Б.1.2.14. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ХИМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: Приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых при создании современных технологий и проектировании производств химических волокон для армирования композиционных материалов.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение студентами общего понимания процессов переработки полимеров с учетом их особенностей и получение знания общего подхода к созданию и организации в каждом конкретном случае технологических процессов производства тех или иных материалов из полимеров и композиций на их основе, опираясь на полученные при изучении других курсов знания особенностей строения, структуры и проявления физико-химических и механических свойств полимеров;

- изучение и научное обоснование физико-химических процессов, позволяющих обеспечить получение материалов заданного строения и структуры и, как следствие, обладающих требуемым комплексом свойств в каждом конкретном случае;

- подготовка студентов к изучению следующих курсов по различным специализациям, связанным с созданием технологических процессов и разработкой новых материалов и изделий различного назначения из полимеров.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Для эффективного усвоения дисциплины «Физико-химические основы технологии химических волокон» необходимо опираться на ряд дисциплин, таких как химия, математика, науки, изучающие технические и технологические системы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - 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;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

основы закономерностей формирования структуры и свойств химических волокон различного назначения и возможности их направленного регулирования;

принципы технологии и аппаратурного оформления отдельных стадий технологического процесса получения прядильных жидкостей и переработки их в волокна и нити.

3.2. Уметь:

осуществить правильный выбор качественного состава и рационального способа переработки полимерного материала с целью получения изделия определенного назначения, при этом характеристики получаемого изделия должны находиться в заданном интервале значений.

3.3. Владеть:

- знаниями о теоретических основах технологии химических волокон и об основных особенностях формирования структуры и свойств химических волокон;

-навыками выполнения типовых расчетов по определению характеристик волокон, производительности и количеству основного технологического оборудования в производстве волокон и нитей.

Б.1.2.15. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРОВ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является выделение общих закономерностей процессов переработки высокомолекулярных соединений вне зависимости от их химического строения и рассмотрение общих физико-химических явлений, процессов и закономерностей, которые лежат в основе самых различных технологических процессов производства на основе полимеров огромного количества изделий, материалов и конструкций самого различного типа и назначения, работающих в разнообразных условиях и режимах эксплуатации.

В соответствии с поставленной целью основными задачами курса «Научные основы технологии переработки полимеров» являются:

-приобретение студентами общего понимания процессов переработки полимеров с учетом их особенностей и получение знания общего подхода к созданию и организации в каждом конкретном случае технологических процессов производства тех или иных материалов из полимеров и композиций на их основе, опираясь на полученные при

изучении других курсов знания особенностей строения, структуры и проявления физико-химических и механических свойств полимеров;

- изучение и научное обоснование физико-химических процессов, позволяющих обеспечить получение материалов заданного строения и структуры и, как следствие, обладающих требуемым комплексом свойств в каждом конкретном случае;

- подготовка студентов к изучению следующих курсов по различным специализациям, связанным с созданием технологических процессов и разработкой новых материалов и изделий различного назначения из полимеров.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к базовым дисциплинам профиля, базируется на знании студентами физики и классической термодинамики, физической химии, химии и физики полимеров.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

ОПК-3 - 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;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

– основные фундаментальные представления о влиянии структуры полимеров различного уровня (молекулярной, надмолекулярной, топологической) на свойства полимеров;

– основные фундаментальные законы влияния условий переработки полимеров на структуру и свойства полимеров;

– взаимное влияние компонентов полимерных компонентов на структуру и комплекс характеристик (механических, физических, химических) композитов.

3.2. Уметь:

- осуществить правильный выбор качественного состава и рационального способа переработки полимерного материала с целью получения изделия определенного назначения, при этом характеристики получаемого изделия должны находиться в заданном интервале значений.

3.3. Владеть:

– расчетами физико-химических параметров процессов переработки полимеров на основе исследования реологии, вязкости и других свойств полимеров;

– навыками самостоятельной постановки и проведения теоретических и экспериментальных физико-химических исследований.

Б.1.2.16. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы технологии органических веществ» являются:

- освоение студентами технологии основных производств тяжелого органического синтеза, направленных на производство мономеров и вспомогательных веществ в производствах полимерных материалов;

- формирование инженерно-технического мировоззрения при решении задач химической технологии и энергетики, экологических проблем.

Основная задача заключается в приобретении студентами знаний и навыков по основам химической технологии основного органического синтеза.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы технологии органических веществ» относится к вариативной части Блока 1. Изучение данного курса базируется на знаниях химии.

Освоение данной дисциплины необходимо для успешного усвоения дисциплин профессионального цикла «Структура и свойства полимеров», «Экологические проблемы переработки полимеров» и «научно-технологические принципы создания ПКМ».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - 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;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- базовую терминологию, относящуюся к органической химии и химической технологии;
- основные виды сырья для крупнотоннажного органического синтеза;
- основные продукты крупнотоннажного органического синтеза;
- основы технологических принципов получения мономеров.

3.2. Уметь:

- пользоваться справочной литературой и осуществлять инженерные расчеты основных реакций органического синтеза;
- обобщать и систематизировать литературные данные, осуществлять поиск информации по основным научным online базам публикаций.

3.3. Владеть:

- информацией об основах органического синтеза

Б.1.3.1.1. ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы предпринимательской деятельности» является ознакомление студентов с основными понятиями бизнеса и его ролью в экономике, с вопросами организацин и функциюнирования своего дела как базы формирования необходимого для любой цивилнзованной рыночной экономики слоя инициативных собственников, класса предпринимателей, претворяющих идеи в практическую жизнь.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы предпринимательской деятельности» относится к Блоку 1, его вариативной части, является дисциплиной по выбору. Базой дисциплины «Основы предпринимательской деятельности» являются дисциплина «Экономика».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: В результате освоения дисциплины студенты должны обладать следующими общекультурными компетенциями:

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

сущность бизнеса и предпринимательства;

виды предпринимательской деятельности;

организационно-правовые формы предпринимательской деятельности;
виды социальной ответственности бизнеса.
3.2. Уметь:
определять ядро бизнеса;
работать с учредительными документами
3.3. Владеть:
- навыками бизнес-планирования;
- навыками организации предприятия

Б.1.3.1.2. ОСНОВЫ БИЗНЕСА

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы бизнеса» является ознакомление студентов с основными понятиями бизнеса и его ролью в экономике, с вопросами организации и функционирования своего дела как базы формирования необходимого для любой цивилизованной рыночной экономики слоя инициативных собственников, класса предпринимателей, претворяющих идеи в практическую жизнь.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы бизнеса» относится к циклу дисциплин Блока 1, его вариативной части, является дисциплиной по выбору. Базой дисциплины «Основы предпринимательской деятельности» являются дисциплина «Экономика».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: В результате освоения дисциплины студенты должны обладать следующими компетенциями:

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
3.1. Знать: сущность бизнеса и предпринимательства; виды предпринимательской деятельности; организационно-правовые формы предпринимательской деятельности; виды социальной ответственности бизнеса.
3.2. Уметь: находить эффективные бизнес-решения; работать с учредительными документами.
3.3. Владеть: навыками составления бизнес-плана; навыками составления контракта.

Б.1.3.2.1. ПСИХОЛОГИЯ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является получение представления о функционировании человеческой психики, особенностях психических и психофизиологических процессов, о личности, возрастном и личностном развитии.

Задачей освоения дисциплины является получение представления о месте психологии в системе наук о человеке, понятийном аппарате психологии, психических процессах, психологическом взгляде на личность, методах исследования личности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Психология является одной из самых молодых наук о человеке. Основной задачей психологии, является изучение закономерностей формирования и развития психики человека, исследование протекания психических процессов в различных аспектах человеческой жизнедеятельности.

Данный курс изучается на первом курсе, что целесообразно с точки зрения освоения других дисциплин. Курс «Психологии» является продолжением освоения общественных дисциплин, читаемых в школе и предшествует основанием логического перехода к изучению гуманитарных наук в ВУЗе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Студент должен знать основы изучаемой дисциплины, ее предмет, структуру, владеть терминологией, иметь представление о процессах и критических областях для функционирования человеческой психики.

Студенту необходимо избавится от негативных стереотипов и предрассудков о деятельности психолога, приобрести элементарные умения (на семинарских практических занятиях и СРС) по психодиагностике, саморефлексии, коммуникации и расширить представления о применимости психологического знания в целом.

Б.1.3.2.2. ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является получение представления о функционировании человеческой психики, особенностях психических и психофизиологических процессов, о личности, возрастном и личностном развитии.

Задачей освоения дисциплины является получение представления о месте психологии в системе наук о человеке, понятийном аппарате психологии, психических процессах, психологическом взгляде на личность, методах исследования личности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Психология является одной из самых молодых наук о человеке. Основной задачей психологии, является изучение закономерностей формирования и развития психики человека, исследование протекания психических процессов в различных аспектах человеческой жизнедеятельности.

Данный курс изучается на первом курсе, что целесообразно с точки зрения освоения других дисциплин. Курс «Психологии» является продолжением освоения общественных дисциплин, читаемых в школе и предшествует основанием логического перехода к изучению гуманитарных наук в ВУЗе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Студент должен знать основы изучаемой дисциплины, ее предмет, структуру, владеть терминологией, иметь представление о процессах и критических областях для функционирования человеческой психики.

Студенту необходимо избавится от негативных стереотипов и предрассудков о деятельности психолога, приобрести элементарные умения (на семинарских практических занятиях и СРС) по психодиагностике, саморефлексии, коммуникации и расширить представления о применимости психологического знания в целом.

1.3.3.1 ОСНОВЫ МЕТОДИКИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б. 1.3.3.1 «Основы методики научных исследований» является изучение студентами методики проведения лабораторной научно-исследовательской работы: методика выбора объекта исследования, техника подготовки к проведению электрохимического эксперимента, методы электрохимических измерений, виды и выбор измерительной аппаратуры для эксперимента, методы обработки экспериментальных данных.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору.

Знания, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины потребуются при освоении следующих дисциплин: общая и неорганическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, НПР, основы электрохимической технологии, теоретическая электрохимия, специальные главы электрохимии, экологические проблемы ХИТ и ФГ, электрохимические технологии, химия и физика полимеров, технология переработки полимеров, технология армирующих волокон, научно-технологические принципы создания ПКМ.

Перечень дисциплин, усвоение которых студентам необходимо для изучения данной дисциплины: общая и неорганическая химия, математика (базовый уровень школьной подготовки), физика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций (в соответствии ФГОС ВО):

- ОПК-3 использовать знание о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.
- 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.

В результате освоения дисциплины студент должен знать: методику изучения научно-технической информации по тематике исследования, технику безопасности при проведении работ в лаборатории, методики приготовления растворов, методы подготовки лабораторной посуды, вспомогательных материалов, методы измерений параметров процесса, методы определения механических и химических свойств материалов.

Студент должен уметь: правильно подготовить растворы, оборудование для проведения измерений, обрабатывать результаты экспериментальной работы.

Студент должен владеть: методикой расчета концентраций и навесок для приготовления растворов, методами математической статистики для обработки экспериментальных данных, методами подготовки лабораторного оборудования для проведения эксперимента.

1.3.3.2 ПОЛИМЕРНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины:

- познакомить студентов основными видами полимерных материалов;
- знакомство с традиционными и инновационными методами изготовления изделий из полимеров.

Задачи освоения дисциплины:

- освоить основные виды полимеров;
- приобрести знания о методах переработки полимеров.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативная часть Блок 1.

Знания, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины потребуются при освоении следующих дисциплин: химия и физика полимеров, технология переработки полимеров, технология армирующих волокон, научно-технологические принципы создания ПКМ.

Перечень дисциплин, усвоение которых студентам необходимо для изучения данной дисциплины: общая и неорганическая химия.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций (в соответствии ФГОС ВО):

- ОПК-3 использовать знание о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.
- 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.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать содержание основных разделов изучаемой дисциплины;

уметь использовать приобретенные знания в учебной и научной деятельности;

владеть способами переработки полимерных материалов.

Б.1.3.4.1. НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Новые информационные технологии в профессиональной деятельности» является обучение студентов свободному пользованию компьютером **с** целью дальнейшего правильного оформления курсовых работ и проектов, а также дипломных работ, правильного представления текстового, графического, формульного и расчетного материала, умение пользоваться Интернетом в рамках учебной программы.

Задачам изучения дисциплины является изучение основных программ Windows; пуск, завершение, работа с окнами, меню, запросами справочной системы; Excel: создание рабочей программы, ее запуск, редактирование, расчет, графика; основы работы в программе КОМПАС-3D, построение фрагментов, чертежей и их редактирование, изучение разработки конструкторской документации с помощью данной программы, изучение методов создания презентации с помощью приложения «PowerPoint».

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Новые информационные технологии в профессиональной деятельности» относится к дисциплине по выбору Блок 1. Для ее освоения необходимы знания по дисциплинам учебного плана подготовки бакалавров: «Математика», «Информатика», «Инженерная графика».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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;

ОПК-5 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

ПК-20 - готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

- необходимые специальные предметы, предусмотренные учебным планом по данному направлению, начальные знания компьютерной техники, инженерной графики;

- принципы организации Интернет; поиск научно-технической информации в Интернет;

- особенности работы с научными электронными библиотеками http://elibrary.ru/, http://www.elsevier.com/;

- принципы работы редакторов Компас- 3D , Microsoft PowerPoint, Excel;

Уметь:

- пользоваться компьютером (уметь его включить, войти в данную программу или подпрограмму, уметь открыть нужное окно, иметь минимальные знания по работе с мышью и клавиатурой), осуществлять набор текста и таблиц, создавать документ, сохранять, присваивать ему имя, выйти из документа и программы, выключить компьютер.

- Эффективно проводить информационный поиск в сети Интернет, создавать фрагменты, 2D чертежи, оформлять технологические схемы в среде Компас - 3D; разрабатывать презентации проектов в среде Microsoft PowerPoint.

Владеть:

- способностью представлять графически результаты профессиональной деятельности, с помощью компьютерных технологий;

- способности эффективно проводить поиск информации в Интернет-сети;

- способности использовать компьютерные для решения задач профессиональной деятельности.

Б.1.3.4.2. ВВЕДЕНИЕ В НАНОТЕХНОЛОГИЮ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – ознакомление студентов с основными понятиями и представлениями химии и физики наноразмерных материалов, методами синтеза и стабилизации наночастиц.

Задачи изучения дисциплины

- овладение технологиями синтеза и стабилизации наночастиц;
- ознакомление с методами исследования наночастиц металлов и их соединений.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Настоящая дисциплина относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 в системе подготовки бакалавра.

Изучаемая дисциплина рассматривает современные направления в технологии синтеза, стабилизации и исследования свойств наночастиц и композитов на их основе.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для усвоения данной дисциплины: «Химия и физика полимеров», «Научно-технологические принципы создания полимерных композиционных материалов», «Технология переработки полимеров».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - 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;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- технологии синтеза и стабилизации наночастиц;
- методы исследования наночастиц и их соединений;
- влияние наночастиц на свойства полимерных композиционных материалов.

уметь:

- проанализировать метод синтеза и стабилизации наночастиц;
- анализировать уровень современных технологий получения наночастиц.

владеть:

- инновационными методами получения наночастиц и композитов на их основе, методами исследования их свойств.

Б.1.3.5.1. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛАХ

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является овладение студентами общими закономерностями поверхностных явлений в полимерных материалах для расширения научного кругозора и успешной профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины: изучение термодинамики поверхностных явлений и их взаимосвязи с эксплуатационными характеристиками полимерных материалов.

2. Место дисциплины в структуре ОПП ВО

Настоящая дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу, вариативной части и является дисциплиной по выбору учебного плана в системе подготовки бакалавра.

Изучаемая дисциплина рассматривает физико-химические процессы, происходящие на границе раздела фаз, в системе полимер – наполнитель.

Основное внимание уделяется: вопросам смачивания поверхности наполнителей связующим; адсорбции полимерных макромолекул на твердой поверхности и вопросам адгезии полимеров к субстрату; взаимодействию в системе композита; взаимосвязи процессов смачивания, адсорбции и адгезии в технологии полимерных материалах; способам направленного регулирования адгезионной прочности в композитах, современным методам изучения поверхностных явлений.

Базой дисциплины «Поверхностные явления в полимерных материалах» являются дисциплины: «Органическая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Дополнительные главы физической химии», «Химия и физика полимеров».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - 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;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должен:

3.1. знать:

- закономерности поверхностных явлений в полимерных материалах;
- методы оценки поверхностных явлений;
- пути регулирования смачивания адсорбции, адгезии в композитах;

3.2. уметь:

- обосновать выбор наполнителя, полимерного связующего при получении композита с учетом специфики поверхностных явлений и эксплуатационных характеристик композитов;
- определить величину смачивания наполнителя полимером, адсорбции полимера на твердой поверхности и адгезионную прочность материалов;

3.3. владеть:

- практическими навыками выполнения расчетов краевого угла смачивания, предельной величины адсорбции, изменения химического потенциала и свободной энергии Гиббса, толщины адсорбционного слоя, прочности адгезионного соединения.

Б.1.3.5.2. МЕЖФАЗНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПОЛИМЕРОЛОГИИ

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является овладение студентами общими закономерностями поверхностных явлений в полимерных материалах для расширения научного кругозора и успешной профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины: изучение термодинамики поверхностных явлений и их взаимосвязи с эксплуатационными характеристиками полимерных материалов.

2. Место дисциплины в структуре ОПП ВО

Настоящая дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу, вариативной части и является дисциплиной по выбору учебного плана в системе подготовки бакалавра.

Изучаемая дисциплина рассматривает физико-химические процессы, происходящие на границе раздела фаз, в системе полимер – наполнитель.

Основное внимание уделяется: вопросам смачивания поверхности наполнителей связующим; адсорбции полимерных макромолекул на твердой поверхности и вопросам адгезии полимеров к субстрату; взаимодействию в системе композита; взаимосвязи процессов смачивания, адсорбции и адгезии в технологии полимерных материалах; способам направленного регулирования адгезионной прочности в композитах, современным методам изучения поверхностных явлений.

Базой дисциплины «Поверхностные явления в полимерных материалах» являются дисциплины: «Органическая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Дополнительные главы физической химии», «Химия и физика полимеров».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - 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;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должен:

знать:

- закономерности поверхностных явлений в полимерных материалах;
- методы оценки поверхностных явлений;

- пути регулирования смачивания адсорбции, адгезии в композитах;

уметь:

- обосновать выбор наполнителя, полимерного связующего при получении композита с учетом специфики поверхностных явлений и эксплуатационных характеристик композитов;

- определить величину смачивания наполнителя полимером, адсорбции полимера на твердой поверхности и адгезионную прочность материалов;

владеть:

- практическими навыками выполнения расчетов краевого угла смачивания, предельной величины адсорбции, изменения химического потенциала и свободной энергии Гиббса, толщины адсорбционного слоя, прочности адгезионного соединения.

Б.1.3.6.1. ХИМИЯ И ФИЗИКА ПОЛИМЕРОВ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия и физика полимеров»:

- знакомство студентов с основами науки о полимерах и ее важнейшими практическими приложениями;

– формирование у студентов глубоких теоретических знаний и практических навыков в данной области науки и практики, необходимыми для их производственной и научной деятельности.

Задачами курса «Химия и физика полимеров» является формирование у будущих специалистов знаний о:

- об особенностях строения высокомолекулярных соединений;

– теории основных процессов синтеза полимеров;

– специфических свойств высокомолекулярных соединений, связанных с их строением; пластификации полимеров;

– о физических свойствах полимеров; фазовых и агрегатных состояниях; структурообразовании; деформационных свойствах;

– об особенностях растворов полимеров;

– понимание связи между строением и свойствами полимеров;

– о способах получения и свойствах основных типов полимеров

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Химия и физика полимеров» относится к блоку 1, вариативной части дисциплин по выбору. Базируется на знаниях студентов, полученных при изучении следующих общеобразовательные и общеинженерные (по учебному плану) дисциплин: высшая математика; физика; общая, органическая, физическая химия (особенно такие разделы, как термодинамика, кинетика, фазовое состояние и теория растворов) и коллоидная химия.

Студент должен знать основные понятия и определения химии и физики полимеров; структуру и классификацию полимеров, методы получения и структуру основных типов полимеров, влияние структуры на свойства материалов.

Студент должен уметь использовать различные методы исследования для изучения свойств и структуры полимеров; обосновывать выбор технологических принципов получения основных типов полимеров.

Освоение дисциплины «Химия и физика полимеров» необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин как: «Общая химическая технология», «Научные основы технологии переработки полимеров», «Процессы и аппараты химической технологии», «Физико-химические основы технологии химических волокон», «Структура и свойства полимеров».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - 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

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате изучения студент должен:

3.1. Знать: основные понятия и определения химии и физики полимеров; структуру и классификацию полимеров; методы получения и структуру основных типов полимеров; влияние структуры на свойства материалов.

3.2. Уметь: использовать различные методы исследования для изучения свойств и структуры полимеров; обосновывать выбор технологических принципов получения основных типов полимеров.

3.3. Владеть: методами оценки свойств материалов и изделий легкой промышленности и сравнительной оценки показателей качества с нормативными данными.

Б.1.3.6.2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИНТЕЗА ВМС

1.1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теоретические основы синтеза ВМС»:

- знакомство студентов с основами науки о полимерах и ее важнейшими практическими приложениями;

– формирование у студентов глубоких теоретических знаний и практических навыков в данной области науки и практики, необходимыми для их производственной и научной деятельности.

Задачами курса «Теоретические основы синтеза ВМС» является формирование у будущих специалистов знаний о:

- об особенностях строения высокомолекулярных соединений;

– теории основных процессов синтеза полимеров;

– специфических свойств высокомолекулярных соединений, связанных с их строением; пластификации полимеров;

– о физических свойствах полимеров; фазовых и агрегатных состояниях; структурообразовании; деформационных свойствах;

– об особенностях растворов полимеров;

– понимание связи между строением и свойствами полимеров;

– о способах получения и свойствах основных типов полимеров

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теоретические основы синтеза ВМС» относится к Блоку 1, дисциплины по выбору, вариативная часть. Базируется на знаниях студентов, полученных при изучении следующих дисциплин: высшая математика; физика; общая, органическая, физическая химия (особенно такие разделы, как термодинамика, кинетика, фазовое состояние и теория растворов) и коллоидная химия.

Студент должен знать основные понятия и определения химии и физики полимеров; структуру и классификацию полимеров; методы получения и структуру основных типов полимеров; влияние структуры на свойства материалов.

Студент должен уметь использовать различные методы исследования для изучения свойств и структуры полимеров; обосновывать выбор технологических принципов получения основных типов полимеров.

Освоение дисциплины «Теоретические основы синтеза ВМС» необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин как: «Общая химическая технология», «Научные основы технологии переработки полимеров», «Процессы и аппараты химической

технологии», «Физико-химические основы технологии химических волокон», «Структура и свойства полимеров».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - 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

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате изучения студент должен:

3.1. **Знать:** основные понятия и определения химии и физики полимеров; структуру и классификацию полимеров; методы получения и структуру основных типов полимеров; влияние структуры на свойства материалов.

3.2. **Уметь:** использовать различные методы исследования для изучения свойств и структуры полимеров; обосновывать выбор технологических принципов получения основных типов полимеров.

3.3. **Владеть:** методами оценки свойств материалов и изделий легкой промышленности и сравнительной оценки показателей качества с нормативными данными.

Б.1.3.7.1. ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРОВ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование технологического мышления и практических навыков для подготовки выпускников к самостоятельной профессиональной производственно-технологической деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

овладение промышленными типовыми методами переработки полимеров, знание принципов создания автоматизированных малоотходных и энергосберегающих технологических процессов переработки.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Настоящая дисциплина относится к блоку 1, вариативной части и является дисциплиной по выбору учебного плана в системе подготовки бакалавра.

Изучаемая дисциплина рассматривает технологию переработки полимеров распространенными промышленными методами (прессование, литье, экструзия).

При изучении технологии особое внимание уделяется: критериям выбора базовой марки полимеров и технологической схемы производства прессовочных, литьевых, экструзионных полимерных изделий; технологическим стадиям процесса, рекомендациям по выбору технологических параметров; взаимосвязи режимов переработки и свойств изделий, особенностям переработки волокно- и дисперснонаполненных термо- и реактопластов; разработке технологической (операционной) карты, анализу дефектов полимерных изделий и путям повышения их качества.

Базой дисциплины «Технология переработки полимеров» являются дисциплины: «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая химическая технология», «Химия и физика полимеров», «Научные основы технологии переработки полимеров».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - 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;

ПК-1 - способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

ПК-20 - готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- типовые методы переработки полимеров;
- современные подходы в совершенствовании методов переработки;
- основную технологическую документацию.

3.2. Уметь:

- выбрать базовую марку полимера, метод переработки, оптимальные параметры технологического процесса в соответствии с техническими требованиями к изделию;
- обосновать выбор технически-, экономически- и экологически целесообразной технологической схемы переработки полимеров в изделия функционального назначения;
- составить технологическую карту и технологическую схему производства;
- обнаружить, выявить причины, устранить дефекты прессовочных, литьевых и экструзионных изделий;
- выполнить технологические расчеты и составить материальный баланс производства.

3.3. Владеть:

- практическими навыками переработки ненаполненных, волокно- и дисперснонаполненных полимеров методами прессования, литья, экструзии;
- приемами интенсификации технологических процессов переработки и повышения качества изделий;
- методикой технологических расчетов в производстве полимерных изделий;
- методами входного контроля сырья и оценки качества готовой продукции.

Б.1.3.7.2. МЕТОДЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРОВ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование технологического мышления и практических навыков для подготовки выпускников к самостоятельной профессиональной производственно-технологической деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

овладение промышленными типовыми методами переработки полимеров; знание принципов создания автоматизированных малоотходных и энергосберегающих технологических процессов переработки.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Настоящая дисциплина относится к Блоку 1, вариативной части и является дисциплиной по выбору учебного плана в системе подготовки бакалавра.

Изучаемая дисциплина рассматривает технологию переработки полимеров распространенными промышленными методами (прессование, литье, экструзия).

При изучении технологии особое внимание уделяется: критериям выбора базовой марки полимеров и технологической схемы производства прессовочных, литьевых, экструзионных полимерных изделий; технологическим стадиям процесса, рекомендациям по выбору технологических параметров; взаимосвязи режимов переработки и свойств изделий, особенностям переработки волокно- и дисперснонаполненных термо- и реактопластов; разработке технологической (операционной) карты, анализу дефектов полимерных изделий и путям повышения их качества.

Базой дисциплины «Технология переработки полимеров» являются дисциплины: «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая химическая технология», «Химия и физика полимеров», «Научные основы технологии переработки полимеров».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - 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;

ПК-1 - способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

ПК-20 - готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- типовые методы переработки полимеров;
- современные подходы в совершенствовании методов переработки;
- основную технологическую документацию.

3.2. Уметь:

- выбрать базовую марку полимера, метод переработки, оптимальные параметры технологического процесса в соответствии с техническими требованиями к изделию;
- обосновать выбор технически-, экономически- и экологически целесообразной технологической схемы переработки полимеров в изделия функционального назначения;
- составить технологическую карту и технологическую схему производства;
- обнаружить, выявить причины, устранить дефекты прессовочных, литьевых и экструзионных изделий;
- выполнить технологические расчеты и составить материальный баланс производства.

3.3. Владеть:

- практическими навыками переработки ненаполненных, волокно- и дисперснонаполненных полимеров методами прессования, литья, экструзии;
- приемами интенсификации технологических процессов переработки и повышения качества изделий;
- методикой технологических расчетов в производстве полимерных изделий;
- методами входного контроля сырья и оценки качества готовой продукции.

Б.1.3.8.1. ОБОРУДОВАНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРОВ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Оборудование в технологии переработки полимеров» является:

Приобретение студентами знаний по основам проектирования для расчета и выбора технологического оборудования, технологических схем производства изделий различного функционального назначения, оптимальных режимов, обеспечивающих получение изделий с заданным комплексом свойств, формирование у студентов технического мышления и приобретение знаний для производственно-технологической деятельности

Задачи преподавания дисциплины:

- приобрести знания по основам проектирования предприятий;
- изучить устройство, принцип действия и тенденции развития оборудования периодического и непрерывного действия для производства и переработки полимеров и композитов;

- освоить основы выбора и инженерной оценки оборудования для аппаратурного оформления технологических процессов;

- выработка умения осуществлять технологические расчеты аппаратуры, анализировать различные варианты аппаратурно-технологических схем производства, оптимальных режимов и схем аппаратурного оформления процессов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-19 - готовностью 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

общие положения и особенности проектирования предприятий по переработке полимеров;

основы выбора инженерной оценки оборудования;

моделирование и оптимизацию оборудования.

3.2. Уметь:

провести расчет и выбор оборудования с учетом химической кинетики и термодинамики процессов;

анализировать различные варианты аппаратурно-технологических схем производства и выбрать оптимальную компоновку оборудования, обеспечивающую получение изделий с заданным комплексом свойств.

3.3. Владеть:

- информацией об основах органического синтеза.

Б.1.3.8.2. МЕТОДОЛОГИЯ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ПОЛИМЕРОВ

***1.* Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины - приобретение студентами знаний по основам проектирования для расчета и выбора технологического оборудования, технологических схем производства изделий различного функционального назначения, оптимальных режимов, обеспечивающих получение изделий с заданным комплексом свойств, формирование у студентов технического мышления и приобретение знаний для производственно-технологической деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- приобрести знания по основам проектирования предприятий;

- изучить устройство, принцип действия и тенденции развития оборудования периодического и непрерывного действия для производства и переработки полимеров и композитов;

- освоить основы выбора и инженерной оценки оборудования для аппаратурного оформления технологических процессов;

- выработка умения осуществлять технологические расчеты аппаратуры, анализировать различные варианты аппаратурно-технологических схем производства, оптимальных режимов и схем аппаратурного оформления процессов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1. Изучение данного курса базируется на знаниях деталей машин, технологии переработки полимеров.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения дисциплины магистр формирует следующие компетенции:

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-19 - готовностью 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.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- общие положения и особенности проектирования предприятий по переработке полимеров;
- основы выбора инженерной оценки оборудования;
- моделирование и оптимизацию оборудования.

уметь:

- провести расчет и выбор оборудования с учетом химической кинетики и термодинамики процессов;
- анализировать различные варианты аппаратурно-технологических схем производства и выбрать оптимальную компоновку оборудования, обеспечивающую получение изделий с заданным комплексом свойств;
- проверять техническое состояние, оборудования;
- проектировать технологические процессы.

владеть информацией об оборудовании применяемом в химической технологии.

Б.1.3.9.1. СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ПОЛИМЕРОВ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Структура и свойства полимеров» является завершающей в теоретической подготовке инженеров-технологов. Целью изучения данной дисциплины является овладение связями между структурой, свойствами и технологией полимерных материалов, знание которых необходимо для разработки и успешного управления технологическим процессом на основе современных достижений полимерной науки.

В соответствии с поставленной целью основными задачами дисциплины «Структура и свойства полимеров» являются:

- обобщение знаний по структуре и свойствам наиболее применяемых природных и синтетических полимеров;
- изучение структуры и свойств полимеров в зависимости от агрегатного, термодинамического и физического состояния полимеров;
- изучение влияния состава на структуру и свойства полимерных композиционных материалов;
- изучение изменений структуры и свойств полимерных материалов на различных стадиях технологического процесса переработки полимерных материалов (ПМ);
- изучение основных способов исследования структуры и свойств ПМ.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Преподавание данной дисциплины базируется на знании студентами ранее изученных дисциплин:

общая, органическая, коллоидная и физическая химия;

физика, в том числе термодинамика;

физика и химия полимеров;
технология переработки полимеров;
математика;
процессы и аппараты химических производств.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - 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;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- закономерности влияния различных агрегатных, термодинамических и физических состояний на структуру и свойства полимерных материалов (ПМ);
- закономерности влияния химической структуры на свойства полимеров;
- закономерности влияния состава и условий переработки на структуру и свойства ПМ.

3.2. Уметь:

Осуществить обоснованный выбор компонентов ПМ для получения ПМ с заданными свойствами и определенного назначения;

Применять закономерности регулирования свойств ПМ путем изменения надмолекулярной структуры полимеров;

Произвести обоснованный выбор необходимых технологических приемов для достижения заданного комплекса свойств и структуры ПМ.

Б.1.3.9.2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ПОЛИМЕРОВ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы исследования структуры и свойств полимеров» является:

- формирование научных представлений о взаимосвязи структуры и свойств полимеров;
-овладение знаниями о влияния технологии формования изделий из полимеров на структуру материалов.

Задачами курса «Химия и физика полимеров» является формирование у будущих специалистов знаний о:

- взаимосвязи между структурой разных уровней и свойствами природных и синтетических полимеров;
- различии структуры и свойств аморфной и кристаллической фаз полимеров и методами изучения этих фаз;
- влиянии типичных стадий технологического процесса переработки полимеров на структуру и свойства полимеров в изделии.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Методы исследования структуры и свойств полимеров» относится к Блоку 1, к вариативной части дисциплины по выбору. Базируется на знаниях студентов, полученных при изучении следующих общеобразовательных и общеинженерных (по учебному плану) дисциплин: высшая математика; физика; общая химическая технология; химия и физика полимеров; научные основы переработки полимеров.

Студент должен знать основные понятия и определения химии и физики полимеров; структуру и классификацию полимеров; методы получения и структуру основных типов полимеров; влияние структуры на свойства материалов.

Студент должен уметь использовать различные методы исследования для изучения свойств и структуры полимеров; обосновывать выбор технологических принципов получения основных типов полимеров.

Освоение дисциплины «Методы исследования структуры и свойств полимеров» необходимо для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - 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;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате изучения студент должен:

***3.1.* Знать:**

- классификацию полимеров;
- современные представления о структуре и свойствах главных природных и синтетических полимеров;
- основные методы изучения структуры и свойств аморфной и кристаллической фаз полимеров;

3.2. Уметь:

- выбрать тип полимера для получения изделия с заданными свойствами;
- обосновать выбор интервалов значений основных технологических параметров, которые обеспечивали бы нужную структуру и свойства изделия из полимера.

3.3. Владеть:

- основными методами определения молекулярной массы полимеров;
- приёмами регулирования структуры и свойств полимеров;
- методикой типовых расчетов характеристик полимеров.

Б.1.3.10.1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРОВ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Обобщение и освоение практического опыта по решению экологических проблем в производствах полимерных материалов.

В соответствии с поставленной целью основными задачами дисциплины являются:

- проанализировать основные источники загрязнения литосферы, атмосферы и водоемов при работе предприятий полимерных материалов;
- обозначить пути повышения экологической безопасности технологических процессов и оборудования;
- ознакомиться с методами утилизации отходов, очистки отходящих газов и сточных вод на предприятиях полимерных материалов;
- рассмотреть экономические механизмы природопользования для предприятий полимерных материалов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Преподавание данной дисциплины базируется на знании студентами ранее изученных дисциплин:

- общая, органическая, коллоидная и физическая химия;
- экология.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - 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;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-20 - готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- теорию создания мало- и безотходных технологий в химическом производстве полимерных материалов;
- направления в обеспечении экологической безопасности производств полимерных материалов;
- методы экологической реабилитации специализированных производств.

3.2. Уметь:

- провести экологическую экспертизу для конкретного производства полимерных материалов;
- использовать существующие методы утилизации твердых отходов, а также методы очистки стоков и отходящих газов для конкретного производства полимерных материалов;
- использовать различные приемы экологического менеджмента на предприятии полимерных материалов с учетом отечественного и зарубежного опыта.

Б.1.3.10.2. СОВРЕМЕННЫЕ БЕЗОТХОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - обобщение и освоение практического опыта по решению экологических проблем в производствах полимерных материалов.

В соответствии с поставленной целью основными задачами дисциплины являются:

- проанализировать основные источники загрязнения литосферы, атмосферы и водоемов при работе предприятий полимерных материалов;
- обозначить пути повышения экологической безопасности технологических процессов и оборудования;
- ознакомиться с методами утилизации отходов, очистки отходящих газов и сточных вод на предприятиях полимерных материалов;
- рассмотреть экономические механизмы природопользования для предприятий полимерных материалов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Преподавание данной дисциплины базируется на знании студентами ранее изученных дисциплин: общая, органическая, коллоидная и физическая химия; экология.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-20 - готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- теорию создания мало- и безотходных технологий в химическом производстве полимерных материалов;
- направления в обеспечении экологической безопасности производств полимерных материалов;
- методы экологической реабилитации специализированных производств.

3.2. Уметь:

- провести экологическую экспертизу для конкретного производства полимерных материалов;
- использовать существующие методы утилизации твердых отходов, а также методы очистки стоков и отходящих газов для конкретного производства полимерных материалов;
- использовать различные приемы экологического менеджмента на предприятии полимерных материалов с учетом отечественного и зарубежного опыта.

Б.1.3.11.1. ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И НАНОТЕХНОЛОГИИ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

приобретение знаний, необходимых для выбора, расчета, создания и эксплуатации полимерных композиционных и наноматериалов в различных отраслях техники.

В соответствии с поставленной целью основными задачами дисциплины являются:

- изучить методы синтеза, отверждения и свойства термопластичных и термореактивных связующих;
-изучить методы синтеза и свойства наноматериалов;
- уметь провести анализ и сопоставить свойства композиций по параметрам, оценивающим применимость их в различных отраслях,
- уметь выбрать состав материала с учетом особенности конструкции изделия, технологии его изготовления, условий эксплуатации изделий.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Для изучения студентами данной дисциплины необходимо знание естественно-научных и обще-профессиональных дисциплин по учебному плану: «Химия и физика полимеров», «Технология переработки полимеров».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - 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;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- технологические свойства полимеров и наноматериалов, методы их оценки;
- влияние различных модифицирующих добавок на свойства ПКМ.

3.2. Уметь:

- определить технологические свойства композиций экспериментально или расчетным путем;
- выбрать тип полимера и компоненты ПКМ для производства конкретного изделия.

3.3. Владеть:

- опытом использования нормативных документов по качеству;
- методами расчета и анализа основных технологических свойств.

Б.1.3.11.2. НАНОТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Нанотехнологии в промышленности полимерных материалов» состоит в более глубокой подготовке бакалавров для производственной и проектно-конструкторской деятельности в области полимерных композиционных материалов модифицированных различными нанодисперсными наполнителями, а также принципов создания нанокомпозитов. Дисциплина ориентирована на бакалавров, занимающихся обслуживанием и проектированием оборудования химических производств.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Нанотехнологии в промышленности полимерных материалов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

Для ее освоения необходимы знания по дисциплинам учебного плана подготовки бакалавров, предшествующих указанной дисциплине: Математика, Общая химическая технология, Новые информационные технологии, Физика, Общая и неорганическая химия, Процессы и аппараты химической технологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - 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;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**: основные методы производства полимерных нанокомпозитов, особенности их переработки и свойств.

Обучающийся **должен уметь**: применять методы современные анализа структуры и свойств для исследования нанокомпозитных материалов.

Обучающийся **должен владеть**: методами определения оптимальных технологических приемов для создания композитов на основе наноразмерных наполнителей и модификаторов.

Б.1.3.12.1. НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Научно-технологические принципы создания полимерных композиционных материалов» является формирование у бакалавров научно-технологического мышления и приобретение знаний для научной и производственно-технологической деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- овладеть методами и изучить принципы работы приборов и оборудования для оценки технологических свойств композиций и эксплуатационных свойств изделия;
- изучить влияние технологических свойств и параметров переработки на структурообразование в полимерах при формовании изделий, на свойства и механизм разрушения изделий;
- приобрести знания о принципах выбора методов совмещения компонентов композиции, обеспечивающих качество производимых изделий и о физико-химических процессах, происходящих в процессе подготовки композиций к переработке;
- изучить методы и технологии направленного регулирования свойств полимеров с целью получения композитов со специальными свойствами;

- изучить физические, физико-химические и химические процессы, а также специфичность производства изделий различными методами.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических и лабораторных работах. Самостоятельная работа предусматривает работу с периодической литературой, учебниками и учебными пособиями при подготовке к практическим и лабораторным занятиям и сдаче зачетов и экзаменов.

2. Место дисциплины в структуре ОПП ВО

Дисциплина «Научно-технологические принципы создания полимерных композиционных материалов» представляет собой вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы по направлению 240100.62 «Химическая технология».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины бакалавр формирует и реализует следующие общепрофессиональные компетенции при освоении ОПП ВО, реализующей федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО):

ОПК-3 - 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;

ПК-10 - способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-20 - готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

В результате изучения дисциплины «Научно-технологические принципы создания полимерных композиционных материалов» бакалавр должен демонстрировать следующие результаты:

3.1. знать содержание основных разделов изучаемой дисциплины;

3.2. уметь использовать приобретенные знания в научной и производственной деятельности;

3.3. владение методами, способами и средствами получения, накопления и переработки информации и использовать их в производственно-технологической деятельности.

Б.1.3.12.2. ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1.Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у бакалавров научно-технологического мышления и приобретение знаний для научной и производственно-технологической деятельности; приобретение бакалаврами знаний по современным проблемам химии полимеров, необходимых для выбора, расчета, создания и эксплуатации полимерных композиционных материалов в в различных отраслях промышленности.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить методы синтеза, отверждения и свойства термопластичных и термореактивных связующих;

- уметь провести анализ и сопоставить свойства композиций по пара-метрам, оценивающим применимость их в различных отраслях, уметь выбрать состав материала с

учетом особенности конструкции изделия, технологии его изготовления, условий эксплуатации изделий;

- овладеть методами и изучить принципы работы приборов и оборудования для оценки технологических свойств композиций и эксплуатационных свойств изделия;

- изучить влияние технологических свойств и параметров переработки на структурообразование в полимерах при формовании изделий, на свойства и механизм разрушения изделий;

- приобрести знания о принципах выбора методов совмещения компонентов композиции, обеспечивающих качество производимых изделий и о физико-химических процессах, происходящих в процессе подготовки композиций к переработке.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Данная дисциплина представляет собой вариативную часть Блока 1 и является дисциплиной по выбору учебного плана основной образовательной программы по направлению 18.03.01 «Химическая технология», (профиль подготовки – «Технология и переработки полимеров»).

Базой дисциплины «Научно-технологические принципы создания полимерных композиционных материалов» являются дисциплины: «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая химическая технология», «Основы технологии органических веществ», «Химия и физика полимеров», «Технология и переработка полимеров».

Теоретические знания, полученные при изучении дисциплины «Научно-технологические принципы создания полимерных композиционных материалов» закрепляются на производственной практике в 8 семестре при изучении промышленных технологий переработки полимеров на профильных предприятиях и необходимы: при выполнении научной работы; для выполнения курсового проекта; выпускной квалификационной работы и для работы по специальности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины бакалавр формирует и реализует следующие обще профессиональные компетенции при освоении ОПП ВО, реализующей федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО):

ОПК-3 - 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;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-20 - готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

В результате изучения дисциплины «Научно-технологические принципы создания полимерных композиционных материалов» бакалавр должен демонстрировать следующие результаты:

3.1. знать содержание основных разделов изучаемой дисциплины;

3.2. уметь использовать приобретенные знания в научной и производственной деятельности);

3.3. владение методами, способами и средствами получения, накопления и переработки информации и использовать их в производственно-технологической деятельности.

Б.1.3.13.1. ТЕХНОЛОГИЯ АРМИРУЮЩИХ ВОЛОКОН

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Технология армирующих волокон» ставит своей целью:

- освоение студентами технологических особенностей современных производств химических армирующих волокон;
- оценку перспектив данной отрасли химической промышленности;
- определение основных направлений совершенствования технологии армирующих волокон.

В соответствии с поставленной целью основными задачами дисциплины являются:

- изучение закономерностей получения полимеров и современных технологий их переработки в армирующие химические волокна, а также путей интенсификации производств химических волокон с решением экологических и технико-экономических вопросов;
- подготовка студентов к решению практических задач в производстве армирующих химических волокон: приобретение ими навыков экспериментальной работы и анализа результатов исследований, умения обобщать инженерный отечественный и зарубежный опыт и использовать теоретические знания при проектировании производства.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение дисциплин «Химия и физика полимеров», «Технология переработки полимеров», «Физико-химические основы технологии химических волокон».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- технологические процессы синтеза волокнообразующих полимеров для армирующих химических волокон;
- процессы и оборудование производства армирующих химических волокон;
- методы и средства оценки структуры и свойств армирующих химических волокон

3.2. Уметь: решать

производственно-технологические,

организационно-управленческие,

научно-исследовательские,

проектно-технологические, инженерные задачи.

3.3. Владеть:

- информацией об основах органического синтеза.

Б.1.3.13.1. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ АРМИРУЮЩИХ ВОЛОКОН

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины освоение студентами технологических особенностей современных производств химических армирующих волокон; оценка перспектив данной отрасли химической промышленности; определение основных направлений совершенствования технологии химических армирующих волокон.

Задачи изучения дисциплины заключаются в подготовке бакалавра, отвечающего основным профессиональным требованиям:

- изучение закономерностей получения полимеров и современных технологий их переработки в армирующие химические волокна, а также путей интенсификации производств химических волокон с решением экологических и технико-экономических вопросов;

- подготовка студентов к решению практических задач в производстве армирующих химических волокон: приобретение ими навыков экспериментальной работы и анализа результатов исследований, умения обобщать инженерный отечественный и зарубежный опыт и использовать теоретические знания при проектировании производства.

Изучение курса сопровождается лабораторными занятиями, на которых студенты осваивают методики контроля за качеством исходного сырья и полупродуктов, анализируют свойства химических волокон.

Для закрепления изучаемого материала в дни НПР студенты занимаются вопросами изучения структуры химических волокон, влияния различных факторов на изменение физико-химических свойств волокон, исследования возможности использования химических волокон для создания армированных пластиков.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Согласно ФГОС и ООП дисциплина «Научные основы технологии армирующих волокон» относится к дисциплине по выбору Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение дисциплин математического и естественнонаучного циклов, а также дисциплин профессионального цикла «Химия и физика полимеров», «Технология переработки полимеров», «Физико-химические основы технологии химических волокон».

3.Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Студент должен

знать:

- технологические процессы синтеза волокнообразующих полимеров для армирующих химических волокон;

- процессы и оборудование производства армирующих химических волокон;

- методы и средства оценки структуры и свойств армирующих химических волокон.

уметь:

- решать производственно-технологические, научно-исследовательские, проектно-технологические, инженерные задачи.

1.3.14.1. ИГРОВЫЕ ВИДЫ СПОРТА

1. Цели и задачи дисциплины.

Дисциплина «Игровые виды спорта» преподается для студентов 1-3 курсов всех направлений и профилей очной формы обучения.

Целью изучения дисциплины является формирование физической культуры личности как результат образовательно – воспитательного социокультурного процесса духовного и физического развития студента, интегрирующего мотивационно ценностное отношение к физической культуре, овладение системой знаний, умений и навыков, организующих познавательную, практическую физкультурно-оздоровительную и спортивную деятельность, обеспечивающую здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и подготовку к трудовой деятельности.

Цели образования, воспитания и развития находятся в динамической связи и при необходимости могут быть построены в различной композиции. К *целям образования* следует отнести формирование у студентов системы знаний, позволяющих оперировать общими понятиями, фактами, причинно-следственными связями, закономерностями, принципами, правилами и в теории и в практике физической культуры. К *целям воспитания* относится целостное формирование личности студента, приобщение его к овладению ценностями физической культуры. *Цели развития* связаны с всесторонним развитием физических качеств и способностей, укреплением здоровья, совершенствованием телосложения, повышением общей работоспособности, гармоническим развитием интеллекта, воли. Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач.

Задачи изучения дисциплины

1. Выработать у студентов понимание роли физической культуры в развитии личности, в обеспечении здоровья, духовного и физического развития и подготовке ее к трудовой деятельности.

2. Сформировать мотивационно-ценностное отношение к физической культуре, установку на здоровый образ жизни, физическое совершенствование и самовоспитание, потребность в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

3. Помочь овладеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление индивидуального здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности средствами физической культуры и спорта, посредством участия в физкультурно-оздоровительной, тренировочной и спортивной деятельности.

4. Предоставить возможность для реализации творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных целей.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Игровые виды спорта» тесно связана с дисциплиной «Физическая культура» и занимает место в вариативной части учебного плана. Она представляет собой уникальную учебную дисциплину, реализация которой проходит, главным образом, во внеаудиторной форме, выполняя следующие функции:

- преобразовательно-созидательную (укрепление здоровья, повышение уровня физической подготовленности и физического развития);
- интегративно-организационную (объединение студентов в команды, коллективы для совместной физкультурно-спортивной деятельности);
- проективно-творческую (в процессе физкультурно-спортивной деятельности создаются модели личностного развития человека, стимулируются его творческие способности);
-проективно-прогностическую (расширение компетентности студентов сфере физической культуры с использованием их в достижении личностных целей);
- ценностно-ориентационную (формирование личностно-ценностных ориентаций для использования в личностном самосовершенствовании);
- коммуникативно-регулятивную (взаимодействие участников физкультурно-спортивной деятельности, организация содержательного досуга, отвлечение от курения, алкоголя, токсикомании и прочих вредных привычек, разрушающих физическое и психическое здоровье);
- социализации (включение студента в систему общественных отношений для освоения социокультурного опыта).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В соответствии с новым федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования процесс изучения дисциплины направлен на формирование общекультурной компетенции (ОК-8): способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и

профессиональной деятельности. По окончании изучения дисциплины выпускники всех направлений должны:

владеть:

- способностью самостоятельного и методически правильного использования средств и методов физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8), а также:
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

1.3.14.2. СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ

1. Цели и задачи дисциплины.

Дисциплина «Спортивно-оздоровительные виды» преподается для студентов 1-3 курсов всех направлений и профилей очной формы обучения.

Целью изучения дисциплины является формирование физической культуры личности как результат образовательно – воспитательного социокультурного процесса духовного и физического развития студента, интегрирующего мотивационно ценностное отношение к физической культуре, овладение системой знаний, умений и навыков, организующих познавательную, практическую физкультурно-оздоровительную и спортивную деятельность, обеспечивающую здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и подготовку к трудовой деятельности.

Цели образования, воспитания и развития находятся в динамической связи и при необходимости могут быть построены в различной композиции. К *целям образования* следует отнести формирование у студентов системы знаний, позволяющих оперировать общими понятиями, фактами, причинно-следственными связями, закономерностями, принципами, правилами и в теории и в практике физической культуры. К *целям воспитания* относится целостное формирование личности студента, приобщение его к овладению ценностями физической культуры. *Цели развития* связаны с всесторонним развитием физических качеств и способностей, укреплением здоровья, совершенствованием телосложения, повышением общей работоспособности, гармоническим развитием интеллекта, воли. Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач.

Задачи изучения дисциплины

1. Выработать у студентов понимание роли физической культуры в развитии личности, в обеспечении здоровья, духовного и физического развития и подготовке ее к трудовой деятельности.

2. Сформировать мотивационно-ценностное отношение к физической культуре, установку на здоровый образ жизни, физическое совершенствование и самовоспитание, потребность в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

3. Помочь овладеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление индивидуального здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности средствами физической культуры и спорта, посредством участия в физкультурно-оздоровительной, тренировочной и спортивной деятельности.

4. Предоставить возможность для реализации творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных целей.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Спортивно-оздоровительные виды» тесно связана с дисциплиной «Физическая культура» и занимает место в вариативной части учебного плана. Она представляет собой уникальную учебную дисциплину, реализация которой проходит, главным образом, во внеаудиторной форме, выполняя следующие функции:

- преобразовательно-созидательную (укрепление здоровья, повышение уровня физической подготовленности и физического развития);

- интегративно-организационную (объединение студентов в команды, коллективы для совместной физкультурно-спортивной деятельности);

- проективно-творческую (в процессе физкультурно-спортивной деятельности создаются модели личностного развития человека, стимулируются его творческие способности);

-проективно-прогностическую (расширение компетентности студентов сфере физической культуры с использованием их в достижении личностных целей);

- ценностно-ориентационную (формирование личностно-ценностных ориентаций для использования в личностном самосовершенствовании);

- коммуникативно-регулятивную (взаимодействие участников физкультурно-спортивной деятельности, организация содержательного досуга, отвлечение от курения, алкоголя, токсикомании и прочих вредных привычек, разрушающих физическое и психическое здоровье);

- социализации (включение студента в систему общественных отношений для освоения социокультурного опыта).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В соответствии с новым федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования процесс изучения дисциплины направлен на формирование общекультурной компетенции (ОК-8): способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. По окончании изучения дисциплины выпускники всех направлений должны:

<u>владеть:</u>

- способностью самостоятельного и методически правильного использования средств и методов физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8), а также:
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).