

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«История»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся фундаментальных теоретических знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации, введении в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработке навыков поиска, анализа и обобщения исторической информации.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «История» относится к базовой части учебного плана и базируется на результатах изучения дисциплины «Русский язык и культура речи», основы которой связаны с формированием общей культуры мышления, способностью воспринимать информацию, умением логически верно, аргументировано и ясно строить речь и излагать собственную точку зрения. Знания по дисциплине «История» необходимы обучающимся данного направления для успешного освоения знаний по таким дисциплинам, как «Философия», «Экономика», «Правоведение», поскольку формирует основы логического мышления, умение выявлять закономерности и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи, закладывает основы мировоззрения и обеспечивает становление гражданской позиции. Указанные связи и содержание дисциплины «История» дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин, что обеспечивает соответствующий теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения. В процессе изучения дисциплины формируются основные общекультурные компетенции, направленные на овладение культурой мышления, способностью к анализу и синтезу.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-2.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные этапы и закономерности исторического развития общества, место и роль России в истории человечества и в современном мире, методологию и теорию исторической науки;

**уметь:** анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества; ориентироваться в исторических событиях и устанавливать их последовательность; вырабатывать собственную позицию и оценку этих событий и процессов; объяснить причинно-следственные связи исторических событий;

**владеть:** методами исторического анализа, способами самостоятельного поиска исторической информации, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 51/12 ак. ч., самостоятельная работа – 57/96 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 1/2 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Л.В. Останина, канд. ист. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Философия»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

приобретение знаний и умений в области философии, а также навыков, необходимых для формирования у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций и применения философских и общенаучных методов в повседневной и профессиональной жизни. Курс философии направлен на воспитание всесторонне развитой и духовно богатой личности; развитие системы этико-ценностной ориентации обучающихся, воспитание патриотизма, развитие гуманитарного компонента профессиональной компетентности будущих.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы** Дисциплина «Философия» относится к базовой части учебного плана. Для полного освоения дисциплины необходимы знания таких дисциплин, как «История», изучающая хронологию развития обществ, взаимообусловленность исторических процессов, и «Правоведение». Знания по дисциплине «Философия» необходимы обучающимся данного направления для успешного освоения знаний по дисциплине «Адаптация на рынке труда».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-1, ОК-6.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мировоззрения; методы работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в профессиональной интеракции;

**уметь:** применять понятийно-категориальный аппарат, оперировать понятиями: действительность, мышление, логика и язык, научное и вненаучное знание; работать в команде, разрешать конфликтные ситуации, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

**владеть:** представлениями о научных, философских и религиозных картинах мира; представлениями о совершенном человеке в различных культурах; структурой научного познания; нормами этики и социального взаимодействия; навыками конструктивного взаимодействия, воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 51/12 ак. ч., самостоятельная работа – 57/96 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 3/3 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Е.Н. Соболевникова, канд. филос. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Иностранный язык»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование языковой и коммуникативной компетенции, необходимой для учебной деятельности и для изучения зарубежного опыта в профессиональной области; формирование навыков и умений практического владения иностранным языком как средством письменного и устного общения в сфере профессиональной деятельности; расширение кругозора обучающихся, повышение их уровня общей культуры и образования, культуры мышления, общения, профессиональной информированности; формирование толерантного и уважительного отношения к духовным ценностям других стран и народов.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части учебного плана. Дисциплина «Иностранный язык» продолжает школьный курс и является основой для формирования умений, необходимых обучающимся при изучении дисциплин профессионального цикла. Базой освоения дисциплины служат не только гуманитарные науки, такие как история, философия, русский язык и культура речи и др., но и точные науки, которые в целом дают возможность выстроить историко-логическую цепочку развития языка, охарактеризовать и попытаться понять менталитет народа изучаемого языка, их традиции и обычаи, преодолеть языковой барьер и на базе основных направлений подготовки внедрить профессионально-ориентированный компонент иностранного языка.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-5, ОК-7.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные языковые нормы, правила построения речи в устной и письменной формах на русском и иностранном языках, правила перевода, а также речевой этикет бытового и делового общения, методы и способы коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; основные принципы самоорганизации и самообразования, методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, необходимой для самообразования в профессиональной области;

**уметь:** строить свою речь и излагать мысли в устной и письменной формах на иностранном языке четко, ясно, точно и последовательно согласно языковым, стилевым и этикетным нормам и в соответствии с законами формальной логики для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; осуществлять перевод специальной литературы с иностранного языка; организовывать свою деятельность и получать знания из различных источников информации; организовать свое время, необходимое для учебы и самообразования; критически мыслить, формулировать и отстаивать свою точку зрения, применять методы и средства познания;

**владеть:** коммуникативными навыками в профессиональной области общения на иностранном языке; умением выстраивать и реализовывать общение в соответствии с речевой ситуацией, коммуникативными целями и задачами, общаться на иностранном языке с использованием его основных лексических, стилистических и других ресурсов в соответствии с речевым этикетом; навыками перевода специальной литературы с иностранного языка; методами повышения квалификации, навыками накопления, обработки, хранения и использования ин-

формации, способностью к самоорганизации и самообразованию.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 324/324 ак. ч., 9/9 З.Е., из них контактная работа – 175/32 ак. ч., самостоятельная работа – 149/292 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 4/4 семестр, зачет – 1, 2, 3/1, 2, 3 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** А.А. Новикова, канд. социол. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Физическая культура и спорт»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в базовую часть учебного плана. Она логически и содержательно связана с дисциплинами «Общая физическая подготовка», «Прикладная физическая культура», «Адаптивная физическая культура». Физическая культура и спорт является компонентом общей культуры, психофизического становления и профессиональной подготовки обучающегося в течение всего периода обучения.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-8.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:** способы обретения знаний в области физической культуры и спорта;

**уметь:** применять средства для дальнейшего совершенствования физических способностей необходимых в профессиональной деятельности;

**владеть:** методикой восстановления работоспособности, снятия переутомления после физических и умственных нагрузок.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 72/72 ак. ч., 2/2 З.Е., из них контактная работа – 35/10 ак. ч., самостоятельная работа – 37/62 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 1, 2/ 2 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** О.В Злыгостев, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Экономика»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся фундаментальных теоретических знаний об основных экономических законах, о ресурсах предприятия, о методах определения эффективности деятельности предприятия. В процессе изучения дисциплины «Экономика» будущие специалисты должны получить представление об экономическом развитии нефтегазовых отраслей, экономических особенностях нефтегазопереработки. Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями, которые можно применить для освоения последующих экономических дисциплин.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Экономика» относится к базовой части учебного плана, базируется на результатах изучения «Истории», «Математики». Знания по дисциплине «Экономика» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплинам «Адаптация на рынке труда в нефтегазовой отрасли», «Экономика отрасли», «Основы проектирования производств отрасли».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-3, ОК-6, ОК-7.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** экономические основы производства и ресурсы предприятия; понятия: товар, услуга, работа; себестоимость продукции; классификацию затрат на производство и реализацию продукции; функции и основные принципы менеджмента; роль маркетинга в управлении предприятием; классификацию предприятий по правовому статусу; категории технологических способов производства; принципы и методы нормирования и оплаты труда; методы разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений; типы личности, методы работы в коллективе; социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; основные принципы самоорганизации и самообразования, методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, необходимой для самообразования в области экономики;

**уметь:** интерпретировать экономическую ситуацию на предприятии; обосновывать уровень эффективности использования факторов производства; оценивать возможные варианты экономического развития; применять методики экономического обоснования решений; работать в команде, разрешать конфликтные ситуации, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; организовать свое время, необходимое для учебы и самообразования; самостоятельно критически мыслить, формулировать и отстаивать свою точку зрения, применять методы и средства познания для решения задач экономического характера;

**владеть:** методами и средствами оценки рационального использования производственных и финансовых ресурсов с целью достижения наилучших экономических результатов; методами управления первичными производственными подразделениями; методами разработки производственной программы и сменно суточных плановых заданий по участкам производства и анализа их выполнения; навыками сотрудничества с новыми людьми, налаживания общения, занимать разные роли в коллективе, навыками предотвращения и решения спорных ситуации

и конфликтов; методами повышения квалификации, навыками накопления, обработки и использования информации, методами экономического анализа, способностью к самоорганизации и самообразованию.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 72/72 ак. ч., 2/2 З.Е., из них контактная работа – 36/8 ак. ч., самостоятельная работа – 36/64 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 2/2 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Д.В. Мельников, канд. экон. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Правоведение»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование основ правовой культуры обучающихся путем изучения норм основных отраслей российского права и способов применения этих норм в профессиональной, общественной и личной жизни.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Правоведение» относится к базовой части учебного плана. Для изучения данной дисциплины необходимо освоение дисциплины «История», изучающей хронологию развития обществ, взаимообусловленность исторических процессов. Знания по дисциплине «Правоведение» необходимы для освоения таких дисциплин, как «Философия», «Адаптация на рынке труда в нефтегазовой отрасли», «Предпринимательство нефтегазоперерабатывающего сектора».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-4, ОК-6.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** роль государства и права в жизни общества; ключевые понятия и основы правового и административного регулирования социальной жизни; нормы современного российского права; нормы социального взаимодействия и контроля;

**уметь:** оперировать правовыми понятиями и категориями; понятиями правовое государство и гражданское общество; применять основные нормы российского права в профессиональной деятельности; взаимодействовать и разрешать конфликтные ситуации на основе понимания норм российского и международного права;

**владеть:** основными нормами российского и международного права; навыками правового и административного регулирования в профессиональной деятельности; навыками конструктивного взаимодействия в коллективе на основе понимания норм российского и международного права, учитывая профессиональные и культурные различия.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 36/14 ак. ч., самостоятельная работа – 72/94 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 2/3 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Е.Н. Соболяникова, канд. филос. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко



**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Математика»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цель изучения дисциплины:**

развитие интеллекта, способности к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Математика» относится к базовой части учебного плана. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения математических дисциплин на предыдущем уровне образования. Основные положения дисциплины используются при изучении всех последующих дисциплин естественнонаучной и профессиональной направленности.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-7, ОПК-2.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные принципы самоорганизации и самообразования, методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, необходимой для самостоятельного изучения учебного материала по математике; основные законы математических дисциплин; основные понятия и методы линейной, векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории рядов и дифференциальных уравнений, теории вероятности, математической статистики;

**уметь:** организовать свою деятельность по изучению математики; самостоятельно ставить цели учебной деятельности и находить средства их достижения; разумно чередовать различные виды деятельности; адекватно оценивать уровень своей подготовки; развивать в себе личностные качества: ответственность, аккуратность, дисциплинированность; использовать основные законы математики в профессиональной деятельности: строить математические модели простейших технических процессов, производить расчеты в рамках построенной модели, решать типовые и прикладные задачи, анализировать и оценивать состояние математической науки в современном мире;

**владеть:** навыками накопления, обработки и использования информации при самостоятельном изучении учебного материала по математике, методикой сравнительного анализа, способностью к самоорганизации своей учебной деятельности; инструментарием и основными приемами математического моделирования для решения прикладных математических задач.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 468/468 ак. ч., 13/13 З.Е., из них контактная работа – 210/62 ак. ч., самостоятельная работа – 258/406 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 1, 2, 4/2, 3, 4 семестр, зачет – 3/1 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** С.А. Татьянаенко, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Физика»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

освоение фундаментальных физических законов и понятий и применение их на практике.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Физика» относится к базовой части учебного плана. Для освоения содержания дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные у обучающихся в процессе изучения предметов «Физика», «Математика», «Информатика» на предыдущем уровне образования, а также в ходе изучения дисциплин «Математика», «Информатика» на первом и втором курсах при обучении в вузе. Освоение дисциплины «Физика» является необходимым элементом при изучении дисциплин мировоззренческой и профессиональной направленности: «Философия», «Безопасность жизнедеятельности», «Теоретическая и прикладная механика», «Теоретические основы энерго-ресурсосбережения в химической технологии», «Электротехника и электроника», «Органическая химия», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Сопrotивление материалов», «Материаловедение».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-7, ОПК-2, ОПК-3.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные разделы физики, направления развития современной физики, физические методы научного познания природы; основные законы физики, чтобы использовать их для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; физические теории и законы, позволяющие понимать и изучать закономерности окружающего нас мира, а также явления, происходящие в природе, физические методы познания природы;

**уметь:** применять приобретенные знания по физике для расширения своего научного мировоззрения и самообразования; применять основные законы физики для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; применять физические теории, законы и физические методы экспериментального исследования для изучения закономерностей окружающего нас мира и явлений, происходящих в природе;

**владеть:** навыками получения объективной информации об окружающем нас мире; технологией применения законов физики для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; методами теоретического и экспериментального исследования закономерностей окружающего нас мира на основе приобретенных знаний по физике.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 468/468 ак. ч., 13/13 З.Е., из них контактная работа – 209/56 ак. ч., самостоятельная работа – 259/412 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 1, 2, 3/1, 2, 3 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** В.И. Новоселов, канд. физ.-мат. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Химия»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование знаний в области строения химических веществ и применение их при изучении общенаучных и специальных дисциплин, а также для решения профессиональных задач; формирование навыков поиска научной информации в области химии; а также навыков, необходимых для работы в условиях химической лаборатории, обработки экспериментальных данных и составление отчета о полученных экспериментальных результатах.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Химия» относится к базовой части учебного плана. Для освоения содержания дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные у обучающихся в процессе изучения предметов «Физика», «Математика» на предыдущем уровне образования, а также в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика» на первом и втором курсах при обучении в вузе. Знания по дисциплине «Химия» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Материаловедение», «Процессы и аппараты химической технологии», «Органическая химия», «Промышленная экология», «Общая химическая технология».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-2, ОПК-3.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основы строения вещества, основы химической термодинамики, методы описания химических равновесий в растворах неорганических электролитов, гидролиза неорганических солей, основы химической кинетики, химические и физические свойства химических элементов, основные методы математического анализа; основы строения атомов и молекул, теории химической связи в соединениях разных типов, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их соединений, окислительно-восстановительные реакции, строение и свойства комплексных соединений;

**уметь:** определять по справочным данным энергетические характеристики и геометрию молекул, термодинамические характеристики химических реакций, моделировать и рассчитывать процессы в термодинамических системах, использовать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач; определять по справочным данным стандартные физико-химические величины, производить расчеты концентрации растворов различных соединений, объяснять физические и химические свойства элементов исходя из их расположения в Периодической системе химических элементов;

**владеть:** методами исследования физико-химических свойств неорганических веществ; приемами определения структуры неорганических соединений на основе их физико-химических характеристик; правилами безопасной работы в химической лаборатории; методами математического моделирования процессов, методами экспериментального исследования; приемами определения структуры неорганических соединений на основе их физико-химических характеристик.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 216/216 ак. ч., 6/6 З.Е., из них контактная работа – 105/28 ак. ч., самостоятельная работа – 111/188 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 1, 2/1 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Е.Л. Беляк, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Основы инженерного проектирования»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цель изучения дисциплины:**

формирование ключевых компетенций будущего инженера в области проектной деятельности через формирование представления об основных этапах инженерного проектирования, расширение тезауруса и понятийного аппарата в области инженерных технических разработок и ознакомление с инструментальными средствами поддержки процесса проектирования.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Основы инженерного проектирования» относится к базовой части учебного плана. Для полного освоения дисциплины обучающиеся должны владеть знаниями курса «Информатика», «Начертательная геометрия и инженерная графика». Знания по дисциплине «Основы инженерного проектирования» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплинам «Процессы и аппараты химической технологии», «Машины и аппараты химических производств», «Основы проектирования производств отрасли», «Основы проектирования оборудования отрасли», «Управление инновационными проектами», «Проектирование управления инновационным развитием», «Автоматизированное проектирование технологических установок», «Автоматизированное проектирование оборудования отрасли», для выполнения курсовых и дипломных проектов.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-1, ПК-3.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные этапы инженерного проектирования, тезаурус и понятийный аппарат в области инженерных технических разработок, информационно-коммуникационные технологии и средства поддержки процесса проектирования; содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения информационных технологий в науке, информационные ресурсы и базы данных для проведения обработки информации и расчетов в процессе инженерного проектирования;

**уметь:** применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; применять прикладное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности, науке и образовании, использовать пакеты программ для решения прикладных задач в области инженерного проектирования;

**владеть:** навыками, приемами и технологиями использования компьютерных технологий и методов математического анализа и моделирования в проектной деятельности; навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, науке и образовании, навыками использования интернет-технологий; навыками компьютерной обработки задач проектирования.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 72/72 ак. ч., 2/2 З.Е., из них контактная работа – 36/6 ак. ч., самостоятельная работа – 36/66 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 2/4 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Е.С. Чижикова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Информатика»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся представлений о возможностях использования средств вычислительной техники; ознакомление с современными технологиями сбора, обработки, хранения и передачи информации и тенденциями их развития; обеспечение устойчивых навыков работы на персональном компьютере с использованием современных информационных технологий в профессиональной сфере деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Курс дисциплины обеспечивает базовую подготовку обучающихся в области использования средств вычислительной техники, знакомит обучающихся с назначением и принципом действия современных ПК, основами алгоритмизации и технологией программирования, современным программным обеспечением. Для успешного освоения курса необходимы знания курса «Информатика» в объеме средней общеобразовательной школы. В соответствии с концепцией непрерывного использования ПК в течение всего периода обучения все общетехнические и специальные дисциплины опираются на базовую подготовку обучающихся в области вычислительной техники и используют ее для широкого внедрения ПК во все виды учебных занятий. Знания по дисциплине «Информатика» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплине «Компьютерные графические технологии», курсового и дипломного проектирования.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-7, ОПК-1, ПК-3.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, необходимой для самообразования; основы защиты информации, принципы функционирования сети Интернет; основные понятия информатики, современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств, программное и аппаратное обеспечение современного ПК, основы автоматизации решения задач;

**уметь:** организовывать свою деятельность и получать знания из различных источников информации; проводить анализ полученных знаний; применять способы антивирусной защиты информации; работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка; уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера; применять компьютерные технологии в своей деятельности;

**владеть:** поиском необходимой информации в библиотечном фонде, в сети Интернет; навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использования сетевых средств поиска и обмена информацией; навыками использования компьютера как средства решения задач.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 51/18 ак. ч., самостоятельная работа – 57/90 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 1/1 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Н.И. Герчес, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко



**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Безопасность жизнедеятельности»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

освоение основополагающих понятий курса для выработки навыков конструктивного безопасного поведения при выполнении профессиональных и социальных функций.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к дисциплинам базовой части учебного плана. Для освоения дисциплины обучающиеся должны знать такие дисциплины, как «Физика», «Химия», «Органическая химия», «Материаловедение». Знания по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплинам: «Процессы и аппараты химической технологии», «Системы управления химико-технологическими процессами», «Промышленная экология», «Машины и аппараты химических производств», «Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-9, ОПК-3, ПК-6.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** потенциальные факторы риска для жизни и здоровья людей; правила промышленной безопасности; принцип работы установок и основного оборудования; правила организации проведения работ; типы личностей людей; основные химические процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, почве; строение и свойства основных органических и неорганических загрязнителей; теоретические основы безопасности жизнедеятельности; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;

**уметь:** находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, критически оценивать уровень своей квалификации и необходимость ее повышения; оценивать степень опасности возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий для персонала; организовывать работу и управлять коллективом; выявлять закономерности изменения химических процессов в окружающей среде под воздействием естественных и антропогенных факторов; проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;

**владеть:** методами управления первичными производственными подразделениями; практическими навыками защиты населения от аварий, катастроф и стихийных бедствий; способами применения профильно специализированных технологий для решения задач; навыками анализа литературных данных, систематизации информации; приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 54/14 ак. ч., самостоятельная работа – 54/94 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 4/6 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Ю.К. Смирнова, канд. биол. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Теоретическая и прикладная механика»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

освоение законов и методов механики, формирование современных представлений о методах расчета элементов конструкций, проектирования деталей и механизмов с учетом функционального назначения и требований технологичности, точности и надежности.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Теоретическая и прикладная механика» относится к базовой части учебного плана. Для освоения обучающимися содержания дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные у них в процессе изучения предметов «Физика», «Математика», «Информатика» на предыдущем уровне образования, а также в ходе изучения дисциплин «Математика», «Информатика», «Физика» на первом и втором курсах при обучении в вузе. Освоение дисциплины «Теоретическая и прикладная механика» является необходимым элементом при изучении дисциплин «Процессы и аппараты химической технологии», «Сопrotивление материалов», «Машины и аппараты химических производств», «Электротехника и электроника», «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии», «Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-2, ОПК-3.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** методику разработки механических моделей изучаемых явлений и процессов; законы и методы механики тел; методы решения механико-математических задач при проектировании и расчете деталей и узлов общего назначения; основные законы кинематики, механики и динамики и методику их применения к познанию закономерностей окружающего мира;

**уметь:** обосновывать выбор механико-математической модели изучаемых явлений и процессов при анализе состояния тел, характеристик деталей и узлов общего назначения; оставлять уравнения состояния тел, определять реакции, проводить прочностной анализ деталей и узлов общего назначения; использовать законы кинематики, механики и динамики для понимания закономерностей окружающего нас мира;

**владеть:** методами решения механико-математических задач, при анализе, моделировании и исследовании состояния тел, деталей и узлов общего назначения; методами решения механико-математических задач, при проектировании деталей и узлов общего назначения; методами, в основе которых лежат законы кинематики, механики и динамики, позволяющими познавать окружающий нас мир.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 324/324 ак. ч., 9/9 З.Е., из них контактная работа – 140/42 ак. ч., самостоятельная работа – 184/282 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 2, 3/3, 4 семестр, курсовая работа – 3/4 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** У. Маллабоев, д-р физ.-мат. наук, профессор.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
«Системный анализ процессов химической технологии»  
(для обучающихся набора 2016 года)  
основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии  
(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование знаний в области системного подхода к химическому производству, химико-технологическому процессу.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Системный анализ процессов химической технологии» относится к базовой части учебного плана. Для полного освоения данной дисциплины обучающиеся должны иметь знания по дисциплинам «Математика», «Физика», «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии». Знания по дисциплине «Системный анализ процессов химической технологии» необходимы обучающимся данного направления для освоения дисциплин «Системы управления химико-технологическими процессами», «Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки» и подготовки выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-2, ПК-2, ПК-5.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основы системного подхода в химической технологии; принципы создания малоотходных и ресурсосберегающих химико-технологических систем; способы минимизации отходов, оптимизации сырьевых и энергетических ресурсов;

**уметь:** проводить классификацию химико-технологических систем; обосновывать способ функционирования системы для минимизации энерго- и ресурсозатрат; создавать модель совмещенной и гибкой химико-технологических систем;

**владеть:** проводить классификацию химико-технологических систем; методами оценки химико-технологических систем с позиции энерго- и ресурсосбережения на основании функциональной структуры системы; навыками обоснования в химико-технологических системах рецикла, параллельной, обводной связей.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 39/18 ак. ч., самостоятельная работа – 69/90 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 8/7 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** З.Р. Тушакова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Теоретические основы энерго- ресурсосбережения в химической технологии»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цель изучения дисциплины:**

формирование углубленных знаний физико-химической сущности процессов энерго- и ресурсосбережения с последующим анализом результатов, формирование способности решать научно-исследовательские задачи, связанные с разработкой новых методов создания процессов, материалов и оборудования, обеспечивающих энерго- и ресурсосбережение, экологическую безопасность технологии.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Теоретические основы энерго-ресурсосбережения в химической технологии» относится к базовой части учебного плана. Для полного освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины учебного плана: «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды». Знания по дисциплине «Теоретические основы энерго- ресурсосбережения в химической технологии» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплинам «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии», «Моделирование энерго-ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», «Моделирование химико-технологических процессов».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-6.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** 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; методы расчета тепло - и массообменной аппаратуры; основные законы физической, органической химии для решения профессиональных задач; основы теории основных экозащитных процессов, а также устройство важнейших аппаратов, применяемых для защиты окружающей среды; критерии выбора соответствующего экозащитного процесса и аппарата, необходимого для решения конкретной практической задачи, а также оценивать эффективность их использования; теоретические основы безопасности жизнедеятельности; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;

**уметь:** применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии; использовать законы физической, органической химии в профессиональной деятельности; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией; проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;

**владеть:** методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей; методами анализа эффективности работы химических производств; методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия; методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду; приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 144/144 ак. ч., 4/4 З.Е., из них контактная работа – 68/16 ак. ч., самостоятельная работа – 76/128 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 5/5 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** О.А. Иванова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
«Начертательная геометрия и инженерная графика»  
(для обучающихся набора 2016 года)  
основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии.  
(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цель изучения дисциплины:**

развитие пространственного мышления, овладение методологией выполнения и чтения конструкторской документации; приобретение знаний, умений и навыков для решения инженерно-геометрических задач с использованием современных технических и программных средств.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к базовой части учебного плана. Для полного освоения данной дисциплины обучающиеся должны владеть знаниями школьного курса «Геометрии» и «Информатики». Знания по дисциплине необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплинам «Компьютерные графические технологии», «Основы проектирования производств отрасли», «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-7, ПК-3.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** содержание процессов самоорганизации, их особенностей и технологий реализации, необходимых для самостоятельного изучения учебного материала по начертательной геометрии и инженерной графике; теорию построения и преобразования чертежей пространственных фигур;

**уметь:** организовать свое время, необходимое для самообразования в области начертательной геометрии и инженерной графики; строить проекции пространственных форм на плоскости методом ортогонального проецирования;

**владеть:** поиском необходимой информации в мировой информационной системе, навыками планирования самостоятельной работы при изучении начертательной геометрии и инженерной графики; навыками работы с пакетами прикладных программ для выполнения простых чертежей.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 144 ак. ч., 4/4 З.Е., из них контактная работа – 70/8 ак. ч., самостоятельная работа – 74/136 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 1, 2/1 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Н.И. Герчес, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Электротехника и электроника»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цель изучения дисциплины:**

теоретическая и практическая подготовка обучающихся в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли выбрать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, умели правильно их эксплуатировать, составлять технические задания на разработку электрических частей автоматизированных установок для управления производственными процессами.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Для освоения обучающимися содержания дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные у них в процессе изучения предметов «Физика», «Математика», «Информатика» на предыдущем уровне образования, а также в ходе изучения дисциплин «Математика», «Информатика» при обучении в вузе. Знания по дисциплине «Электротехника и электроника» необходимы для освоения знаний по дисциплинам «Общая химическая технология», «Моделирование энерго- ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», «Системы управления химико-технологическими процессами», «Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-2, ОПК-3.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** конструкцию электротехнических и электронных изделий и устройств; основные законы электротехники и электроники;

**уметь:** использовать электротехнические и электронные изделия и устройства; использовать основные законы электротехники в профессиональной деятельности;

**владеть:** навыком выбора электротехнических и электронных изделий и устройств; навыком применения электротехнических и электронных изделий и устройств в профессиональной деятельности.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 54/12 ак. ч., самостоятельная работа – 54/96 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 4/4 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Г.В. Иванов, канд. техн. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татяненко



**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
«Органическая химия»  
(для обучающихся набора 2016 года)  
основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии  
(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся знаний основных теоретических положений органической химии (о строении и реакционной способности важнейших классов органических соединений), умений и навыков экспериментального химического исследования; целостной системы химического мышления.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Органическая химия» относится к базовой части учебного плана. Для освоения данной дисциплины обучающимся необходимы знания по дисциплинам «Физика», «Химия». Знания по дисциплине «Органическая химия» необходимы обучающимся данного направления для освоения дисциплин «Технологические процессы подготовки и первичной переработки нефти и газа», «Технологии глубокой переработки нефти и нефтехимии», «Продукты первичной переработки нефти и газа», «Продукты нефтехимического синтеза».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-2, ОПК-3.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные законы и явления органической химии, методы теоретического и экспериментального исследования; основные классы органических соединений, основные типы реакций и их механизмы;

**уметь:** использовать основные законы органической химии в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального химического исследования; основные классы органических соединений, основные типы реакций и их механизмы;

**владеть:** методами органической химии в профессиональной деятельности; методами идентификации органических соединений.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 51/12 ак. ч., самостоятельная работа – 57/96 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 3/4 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Н.И. Лосева, канд. хим. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Общая химическая технология»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

ознакомление обучающихся с основами химической технологии как научной базы химического производства, классификацией технологических процессов; научить применять полученные знания по химии, гидравлике, процессам и аппаратам химической технологии, термодинамике при расчете химических технологических процессов; научить выбирать экономически выгодные и экологически безопасные технологические модели химического производства.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Общая химическая технология» относится к базовой части учебного плана. Для освоения знаний по данной дисциплине обучающимся необходимы знания по «Химии», «Физике». Дисциплина «Общая химическая технология» служит основой для изучения дисциплин «Системный анализ процессов химической технологии», «Процессы и аппараты химической технологии», «Технологии глубокой переработки нефти и нефтехимии».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-8.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** общие закономерности химических превращений в условиях химического производства, основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; химико-технологические системы (ХТС): структура и описание ХТС; информационные интернет ресурсы и современные программные комплексы для математического моделирования и оптимизации технических систем; законы утилизации отходов, систему технического обслуживания оборудования и эколого-экономический анализ в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий;

**уметь:** рассчитывать основные характеристики химического процесса, обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию; разъяснять смысл химико-технологических процессов; проводить анализ технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента в производстве веществ с учётом энерго- и ресурсосбережения; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; производить выбор типа реактора и расчета технологических параметров для заданного процесса; проводить анализ товарного продукта с экологической точки зрения;

**владеть:** навыками расчета и определения технологических показателей процесса; владеть методами эффективного использования оборудования, сырья и вспомогательных материалов; распознавать особенности химико-технологических схем; проводить анализ возможности получения веществ с соблюдением правил техники безопасности и с учётом энерго- и ресурсосбережения; навыками работы с современными информационными технологиями и программными продуктами для поддержки проектирования моделей и математического, имитационного, графического, информационного моделирования; навыками эколого-экономического анализа существующих технологий химической промышленности.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 54/12 ак. ч., самостоятельная работа – 54/96 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 4/5 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Е.Л. Беляк, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Русский язык и культура речи»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование современной языковой личности, развитие общей языковой и коммуникативно-речевой компетентности обучающихся, формирование их комплексной коммуникативной компетентности в различных сферах общения.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к базовой части учебного плана. Для успешного изучения курса «Русский язык и культура речи» необходимо владение русским языком в пределах и объеме школьной программы. Курс «Русский язык и культура речи» является базой для всех дисциплин, преподаваемых в вузе, т.к. для точного, четкого, ясного и последовательного изложения знаний, суждений по всем предметам, включенным в учебный план, необходимо владение русским литературным языком, его нормами (правилами). Создание квалификационной работы на любую тему опирается на знание композиционных и структурных особенностей конкретного жанра научного стиля. Устные выступления, имеющие профессиональную тематику, строятся с опорой на знание принципов деловой риторики.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-5, ОК-7.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные языковые нормы, правила построения речи в устной и письменной формах на русском языке, речевой этикет бытового и делового общения, методы и способы коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; основные принципы самоорганизации и самообразования, методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, необходимой для самообразования в профессиональной области;

**уметь:** строить свою речь и излагать мысли в устной и письменной формах четко, ясно, точно и последовательно согласно языковым, стилевым и этикетным нормам и в соответствии с законами формальной логики для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; организовывать свою деятельность и получать знания из различных источников информации; организовывать свою деятельность и получать знания из различных источников информации; организовать свое время, необходимое для учебы и самообразования; критически мыслить, формулировать и отстаивать свою точку зрения, применять методы и средства познания;

**владеть:** коммуникативными навыками в устной и письменной формах; умением выстраивать и реализовывать общение в соответствии с речевой ситуацией, коммуникативными целями и задачами, общаться на родном языке с использованием его богатых лексических, стилистических и других ресурсов в соответствии с речевым этикетом; навыками составления текстов разных стилей; методами повышения квалификации, навыками накопления, обработки, хранения и использования информации, способностью к самоорганизации и самообразованию.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 51/14 ак. ч., самостоятельная

работа – 57/94 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 1/2 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Е.Н. Ермакова, д-р филол. наук, профессор.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Метрология, стандартизация и сертификация»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование теоретических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации; определенных знаний, умений и практических навыков по работе с измерительным оборудованием и выполнению требований стандартов, что позволит сформировать и развить общекультурные и общепрофессиональные компетенции.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части учебного плана. Для освоения дисциплины обучающиеся должны знать дисциплины «Математика» и «Информатика». Знания по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплинам «Электротехника и электроника», «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии», «Системы управления химико-технологическими процессами», «Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки», а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-4.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основы метрологии, стандартизации и сертификации; методы получения и анализа необходимой информации; основы метрологии, стандартизации и сертификации; информационно-коммуникационные технологии, используемые в метрологии, стандартизации и сертификации; основы метрологии, стандартизации и сертификации; основы метрологического обеспечения экспериментальных исследований; основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;

**уметь:** самостоятельно находить новые средства измерения для обеспечения технологического процесса; Российское и международное законодательство в области метрологии, стандартизации и сертификации; производить выбор средств обеспечения измерения параметров объектов профессиональной деятельности; использовать основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;

**владеть:** навыками самостоятельного поиска новых стандартов, патентов; навыками самостоятельного поиска стандартов, патентов, сертификатов на оборудование профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности; навыками обработки результатов измерений при экспериментальном исследовании объектов профессиональной деятельности; навыками разработки документов по управлению качеством продуктов и изделий на основании нормативных документов по метрологии, стандартизации и сертификации.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 10/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 51/12 ак. ч., самостоятельная работа – 57/96 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 3/4 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Д.В. Калекин, канд. техн. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Сопrotивление материалов»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся знаний теоретических положений, лежащих в основе расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и машин, основ напряженно-деформированного состояния твердого тела, умений и навыков, необходимых для успешного изучения общеинженерных и специальных дисциплин и применения в практической инженерной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Сопrotивление материалов» относится к базовой части учебного плана. Для освоения обучающимися содержания дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные у них в процессе изучения дисциплин «Математика», «Информатика», «Физика», «Теоретическая и прикладная механика» на первом и втором курсах при обучении в вузе. Освоение дисциплины «Сопrotивление материалов» является необходимым элементом при изучении дисциплин профессиональной направленности: «Процессы и аппараты химической технологии», «Машины и аппараты химических производств», «Электротехника и электроника», «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии», «Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-2, ПК-7.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; систему технического обслуживания и ремонта оборудования;

**уметь:** использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; четко организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния оборудования;

**владеть:** методами основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; приемами анализа параметров технического состояния оборудования до и после ремонта.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 54/12 ак. ч., самостоятельная работа – 54/96 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 4/7 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** У. Маллабоев, д-р физ.-мат. наук, профессор.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татяненко



**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Материаловедение»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

изучение теории строения материалов: металлов, их сплавов, полимеров и т.п., закономерностей поведения материалов при различных воздействиях в процессе их эксплуатации, формирование умения применять полученные знания в разных областях деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Материаловедение» относится к базовой части учебного плана. Для освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать дисциплины «Математика», «Физика», «Химия». Знания по дисциплине «Материаловедение» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплинам: «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Сопrotивление материалов», «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии», «Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии», «Ремонт и монтаж оборудования отрасли», «Ремонт и обслуживание технологических трубопроводов и арматуры».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-1, ПК-7.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные источники для получения информации о свойствах различных материалов и ее структурировании в базах данных; основные виды информационно-коммуникационных технологий; основные методы решения задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий; способы предотвращения любых несанкционированных действий с данными; теоретические и технологические основы производства материалов; современные конструкционные материалы и их применение в практической деятельности по техническому обслуживанию, наладке и текущему ремонту технологических машин и оборудования;

**уметь:** анализировать информацию с целью выбора методов решения задач профессиональной деятельности; оценивать возможные варианты решения задач профессиональной деятельности; проводить выбор информационно-коммуникационной технологий; выполнять различные виды работ в базах данных различных материалов; применять новые материалы и средства диагностики для выполнения текущего ремонта и технического обслуживания технологических машин, оборудования и программных средств; применять методы исследования металлов и сплавов;

**владеть:** навыками работы на персональном компьютере для поиска необходимой информации; навыками структурирования данных с применением информационно-коммуникационных технологий; навыками работы с базами данных материалов; навыками использования современных конструкционных материалов в практической деятельности по техническому обслуживанию, текущему ремонту технологических машин, оборудования и программных средств.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 51/14 ак. ч., самостоятельная работа – 57/94 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 3/4 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** О.А. Иванова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Экономика отрасли»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подго-**  
**товки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цель и задачи дисциплины:**

формирование у обучающихся знаний о рыночной структуре, создании конкурентной среды в отрасли и ее продуктовой и рыночной стратегии, уяснение особенностей структурных преобразований в нефтегазовых отраслях для развития конкуренции и повышения эффективности функционирования экономики.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Для освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать дисциплины «Экономика», «Математика», «Химия», «Информатика». Знания по дисциплине «Экономика отрасли» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по следующим дисциплинам: «Моделирование энерго-ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», «Моделирование химико-технологических процессов», «Промышленная экология».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-3, ОК-6, ОПК-2, ПК-8.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** экономику размещения и размеров предприятий отрасли, принципы размещения, факторы, определяющие размер предприятия, сущность и содержание концентрации, олигополии, интеграции, диверсификации, горизонтального и вертикального слияния, олигополистическое ценообразование, эффективность функционирования отрасли; способы адаптации в новом коллективе, учитывая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; методы ведения конструктивного диалога; способы аргументированного убеждения; методы делегирования полномочий; способы управления эмоциями; основные экономические понятия и законы, методы экономического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования производства нефтехимической отрасли; основы экономического анализа на энерго- и ресурсосберегающих предприятиях отрасли; методы решения задач оптимизации использования производственных ресурсов;

**уметь:** проводить анализ отрасли, используя экономические модели; находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность; оценивать затраты и результаты деятельности организации; оценивать влияние инвестиционных решений на финансовое состояние предприятия; получать необходимые данные для анализа деятельности отрасли, оценивать воздействие макроэкономической среды на функционирование предприятий отрасли; анализировать поведение потребителей на разных типах рынков и конкурентную среду отрасли; анализировать ситуацию, понимать поведение людей и их реакцию, делать выводы, используя полученную информацию; разрешать конфликты, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; применять методы экономического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования производства нефтехимической отрасли; проводить экономический анализ предприятий отрасли; оценивать влияние энерго- и ресурсосберегающих технологий на финансовое состояние предприятия; оценивать воздействие макроэкономической среды на функционирование предприятий отрасли;

**владеть:** методиками анализа основных показателей деятельности предприятия; решения

задач оптимизации использования производственных ресурсов с целью улучшения финансовых результатов, оценки эффективности инженерно-технических решений, научно-исследовательских и конструкторских разработок на предприятиях нефтегазового профиля в рыночных условиях; навыками эффективной коммуникации и сотрудничества, владеть различными социальными ролями; нахождения компромисса между необходимостью сотрудничать с другими и выражать свое личное мнение, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; методиками проведения экономического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования производства нефтехимической отрасли; методикой проведения экономического анализа использования энерго- и ресурсосберегающих технологий на предприятиях отрасли; методами решения задач оптимизации использования энерго- и ресурсосберегающих технологий; оценки эффективности инженерно-технических решений, научно-исследовательских и конструкторских разработок на предприятиях нефтегазового профиля в рыночных условиях.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 51/12 ак. ч., самостоятельная работа – 57/96 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 5/5 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Д.В. Мельников, канд. экон. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Процессы и аппараты химической технологии»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

получение обучающимися знаний, умений и навыков в области процессов и аппаратов химической технологии.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Процессы и аппараты химической технологии» относится к вариативной части учебного плана. Для успешного освоения курса необходимо знать в полном объеме дисциплины других курсов: «Материаловедение», «Физика», «Общая химическая технология», «Органическая химия», «Компьютерные графические технологии», «Теоретическая и прикладная механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Основы инженерного проектирования», «Основы проектирования оборудования отрасли», «Сопротивление материалов», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды». Знания по дисциплине «Процессы и аппараты химической технологии» необходимы для изучения последующих дисциплин: «Машины и аппараты химических производств», «Технологические процессы подготовки и первичной переработки нефти и газа», «Технологии глубокой переработки нефти и нефтехимии», «Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа», «Реакционные аппараты глубокой переработки нефти и нефтехимии», «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки», «Эксплуатация реакционных аппаратов». Знания по дисциплине «Процессы и аппараты химической технологии» необходимы для подготовки к прохождению производственной практики, подготовки выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-7, ОПК-1, ПК-3, ПК-7, ПК-17.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** способы самоорганизации деятельности, способы получения информации в области процессов и аппаратов химической технологии; способы представления и хранения информации в решении профессиональных задач по процессам и аппаратам химической технологии; системное программное обеспечение; прикладные программы для редактирования текстов (MS Word), электронные таблицы для вычисления и обработки информации (MS Word); технологические схемы, чертежи аппаратов, обозначения материальных потоков; принцип работы и устройство основного массообменного оборудования для промышленности органического нефтехимического синтеза, знать техническое состояние оборудования, знать графики технических осмотров и ремонтов; условия технологических процессов в соответствии с регламентом, технические средства для проектирования основного и вспомогательного оборудования и отдельных стадий процессов; знать модели базовых информационных программ для проектирования;

**уметь:** самостоятельно приобретать знания по своей профессиональной деятельности в области процессов и аппаратов химической технологии для расширения своего научного мировоззрения; понимать значение информации в решении профессиональных задач по процессам и аппаратам химической технологии, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности; пользоваться прикладными программами для решения различных вычислительных задач при расчете тех-

нологических параметров стандартного теплообменного и массообменного, реакционного оборудования в физических, химических и технологических процессах; запускать, останавливать и эксплуатировать основное массообменное оборудование и вспомогательное. рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса массопередачи; подбирать оборудование по процессу, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования; определять основные виды неполадок на данном виде оборудования, причины и методы их устранения; составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт; анализировать техническую документацию и участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием современных информационных технологий;

**владеть:** методами и средствами приобретения знаний по изучению основных процессов и аппаратов химической технологии, принципов работы и конструкций основных аппаратов технологических установок отрасли; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации при решении профессиональных задач по процессам и аппаратам химической технологии; приемами работы с пакетами прикладных программ графических, текстовых редакторов, электронных таблиц для обработки информации при выполнении контрольных работ, курсового проектирования стандартного промышленного оборудования; навыками чтения и понимания технической документации на оборудование химических и нефтехимических производств: регламентов цехов, инструкций по эксплуатации установок, пуску, останову и ремонту технологического оборудования, составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации к ремонту; методиками поверки оборудования и аппаратуры; навыками работы с технической документацией, современными системными программными средствами, сетевыми технологиями, мультимедиа технологиями, методами и средствами интеллектуализации информационных систем; навыками работы с компьютерными прикладными программами для расчетов проектов; применять графические редакторы для вычерчивания технологических схем, основного аппарата в проекте и отдельных деталей.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 504/504 ак. ч., 14/14 З.Е., из них контактная работа – 244/70 ак. ч., самостоятельная работа – 260/434 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 4, 5/6 семестр, экзамен – 6/5, 7 семестр, курсовой проект – 6/7 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** И.В. Александрова, канд. техн. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Современное состояние топливно-энергетического комплекса»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цель изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся компетенций, связанных с самостоятельной научно-исследовательской деятельностью, предполагающей выявление проблем и определение направлений развития топливно-энергетического комплекса России.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Современное состояние топливно-энергетического комплекса» относится к вариативной части учебного плана. Знания по дисциплине «Современное состояние топливно-энергетического комплекса» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплинам: «Процессы и аппараты химической технологии», «Теоретические основы энерго- ресурсосбережения в химической технологии», «Машины и аппараты химических производств», «Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-8.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности; основные принципы организации процессов химической технологии нефтехимии и биотехнологии; методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду; факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики антропогенного воздействия на природные среды, способы минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду; способы определения экономической и экологической выгоды от применения предлагаемых энерго- и ресурсосберегающих технологий;

**уметь:** решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией; определять пригодность технических решений с точки зрения экономии природных ресурсов и защиты окружающей среды; определять затраты, связанные с решением проблем охраны окружающей среды;

**владеть:** культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; методами анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохимических производств; методами автоматического регулирования, организации и расчета систем оптимального управления высокоэффективным и энерго-, ресурсосберегающим и процессами химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; методикой подсчета предотвращенного ущерба окружающей среде.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 34/16 ак. ч., самостоятельная работа – 74/92 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 1/2 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Ю.К. Смирнова, канд. биол. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко



**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Промышленная экология»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование профессиональных компетенций в области теории и практики основных производственных процессов, методов расчета технологических аппаратов и установок защиты окружающей среды.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Промышленная экология» относится к вариативной части учебного плана. Для освоения данной дисциплины обучающиеся должны иметь знания по дисциплинам «Химия», «Безопасность жизнедеятельность», «Теоретические основы энерго- ресурсосбережения в химической технологии». Знания по дисциплине «Промышленная экология» необходимы обучающимся данного направления для подготовки отчетов по научно-исследовательской и преддипломной практик, выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-9, ПК-5, ПК-6, ПК-8.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** мероприятия по минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; общие принципы организации химического производства и теоретические основы химической технологии; способы и методики экологического обоснования конкретного технического решения при разработке технологических процессов; методы работы с пробами, методы определения концентрации вещества в водных средах, методы пробоподготовки вод и почвы; принцип создания заключения экологической экспертизы в соответствии с нормативными документами для различных видов деятельности; методику проведения технического осмотра нового оборудования; современные методы сбора, обработки и интерпретации экологической информации необходимой для создания энерго- и ресурсосберегающих технологий; национальную стратегию устойчивого развития страны; и понимать проблемы окружающей среды; аргументировано анализировать и обосновывать свою позицию при коллективной работе;

**уметь:** выбирать способы оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшим в соответствии с конкретными последствиями произошедших несчастных случаев в условиях чрезвычайных ситуаций; оценивать влияние антропогенных факторов технологических процессов на окружающую среду; проводить поиск нормативных документов в различных источниках, использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду; определять размер платы за загрязнение окружающей среды в результате конкретной хозяйственной деятельности; использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий; находить организационно управленческие решения в нестандартных ситуациях; использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы;

**владеть:** способами оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшими и использования необходимых методов защиты методами и способами по минимизации нега-

тивных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; типовыми методиками в проведении экспериментов и испытаний в соответствии с технологическим регламентом в зависимости от свойств сырья и продукции; современными методами анализа эффективности работы химических производств; способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, отслеживать и использовать научные достижения для повышения эффективности технологических процессов с позиции энерго- и ресурсосберегающих технологий и минимизации воздействия на окружающую среду; различными методиками определения размера платы за загрязнение окружающей среды; навыками работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами, современными методами сбора, обработки и интерпретации экологической информации необходимой для решения поставленных эколого-экономических задач; навыками в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды на основе требований промышленной безопасности и других нормативных документов, регламентирующих качество природных сред; навыками аргументации, ведения дискуссии.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 26/12 ак. ч., самостоятельная работа – 82/96 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 8/7 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Ю.К. Смирнова, канд. биол. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Машины и аппараты химических производств»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

получение обучающимися знаний, умений и навыков в области машин и аппаратов химических производств; изучение конструкций, условий работы и методов расчета основного оборудования нефтегазоперерабатывающих, нефтехимических и химических производств.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Машины и аппараты химических производств» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана. Для успешного освоения курса необходимо знать в полном объеме дисциплины других курсов: «Материаловедение», «Физика», «Общая химическая технология», «Компьютерные графические технологии», «Теоретическая и прикладная механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Основы инженерного проектирования», «Основы проектирования оборудования отрасли», «Сопrotивление материалов», «Процессы и аппараты химической технологии». Знания по дисциплине «Машины и аппараты химических производств» необходимы обучающимся данного направления для освоения следующих дисциплин: «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки», «Ремонт и монтаж оборудования отрасли», «Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии». Знания по дисциплине необходимы для подготовки к прохождению производственной практики и для подготовки выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ПК-1, ПК-7, ПК-18.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** конструкции и принципы работы основных машин и аппаратов химической технологии, разновидности машин и аппаратов технологических установок отрасли, условия работы основного оборудования нефтегазоперерабатывающих, нефтехимических и химических производств в соответствии с технологическим регламентом; технологические схемы, чертежи аппаратов, обозначения материальных потоков, принцип работы и устройство основного массообменного оборудования для промышленности органического нефтехимического синтеза, знать техническое состояние оборудования, знать графики технических осмотров и ремонтов; оборудование по теме проекта, методики расчета типового оборудования, правила оформления расчетно-пояснительных записок и чертежей, типы аппаратов и их внутренние элементы, знать протекающих в этих аппаратах процессы;

**уметь:** обоснованно производить выбор типа аппаратов и их внутренних элементов, базирясь на знании протекающих в аппаратах процессов; уметь работать со справочной литературой, знать предприятия-производители оборудования, применять полученные знания на практике в технологическом процессе; запускать, останавливать и эксплуатировать основное массообменное оборудование и вспомогательное, рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса массопередачи; подбирать оборудование по процессу, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования; определять основные виды неполадок на данном виде оборудования, причины и методы их устранения составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт; использовать полученные знания для решения конкретных практических задач в области проектирования и эксплуатации машин и аппаратов и отдельных узлов и де-

талей с использованием автоматизированных прикладных систем;

**владеть:** методами выбора оборудования для реализации конкретных проектов, грамотно подходить к расчету и обслуживанию оборудования с учетом протекающих процессов и параметров работы; методиками расчета конструкции аппаратов с обоснованным выбором предпочтительного варианта, разработки и расчета оборудования; читать техническую документацию на оборудование: регламенты цехов, инструкции по эксплуатации установок и ремонту технологического оборудования; владеть методиками поверки оборудования и аппаратуры, выявлять основные параметры работы оборудования для обеспечения безопасного режима его эксплуатации, базируясь на знании протекающих в аппаратах процессов; методиками расчета машин, аппаратов, их отдельных деталей и узлов, выполнения расчетно-пояснительные записки и чертежей с использованием автоматизированных прикладных систем.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 324/324 ак. ч., 9/9 З.Е., из них контактная работа – 150/ 44 ак. ч., самостоятельная работа – 174/280 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 6, 7/- семестр, экзамен – 8/7, 8 семестр, курсовой проект – 8/8 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** И.В. Александрова, канд. техн. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Процессы и аппараты защиты окружающей среды»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся компетенций в области теории основных процессов, принципов устройства и методов расчёта аппаратов и установок защиты окружающей среды.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» относится к вариативной части учебного плана. Для успешного освоения курса необходимо знать в полном объеме дисциплины курсов: «Материаловедение», «Химия», «Физика», «Общая химическая технология», «Компьютерные графические технологии», «Теоретическая и прикладная механика», «Основы инженерного проектирования», «Основы проектирования оборудования отрасли», «Безопасность жизнедеятельности». Знания по дисциплине необходимы обучающимся данного направления для изучения дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Промышленная экология», «Технологические процессы подготовки и первичной переработки нефти и газа», «Технологии глубокой переработки нефти и нефтехимии», «Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа», «Реакционные аппараты глубокой переработки нефти и нефтехимии».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-5, ПК-17.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** способы представления и хранения информации в решении профессиональных задач по процессам и аппаратам защиты окружающей среды; физико-химическую суть процессов образования вредных выбросов и защиты окружающей среды от промышленных загрязнений и использование теоретических знаний в комплексной инженерной деятельности; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты защиты окружающей среды, водного и воздушного бассейна и методы их расчета с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; конкретные технические решения при разработке технологических процессов, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности; условия технологических процессов в соответствии с регламентом, технические средства для проектирования основного и вспомогательного оборудования и отдельных стадий процессов; знать модели базовых информационных программ для проектирования;

**уметь:** понимать значение информации в решении профессиональных задач по процессам и аппаратам защиты окружающей среды, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности; использовать теоретические знания в комплексной инженерной деятельности. Применять теории основных процессов, принципов устройства и методов расчёта аппаратов и установок, предназначенных для защиты окружающей среды; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса защиты окружающей среды, водного и воздушного бассейна с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на ми-

нимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности;

-анализировать техническую документацию и участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, уметь: контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием современных информационных технологий;

**владеть:** основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации по процессам и аппаратам защиты окружающей среды; квалифицированно подходить к выбору оборудования для реализации конкретных проектов, грамотно подходить к расчету и обслуживанию оборудования с учетом протекающих процессов и параметров работы с учетом основных естественнонаучных законов объясняющие явления окружающего мира и природы; принципами сбора и анализа исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризующихся высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью; методикой анализа и оценки альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов; методикой расчета и проектирования отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности; методами принятия конкретных технических решений при разработке технологических процессов; техническими средствами и технологиями, направленными на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности; навыками работы с технической документацией, современными системными программными средствами, сетевыми технологиями, мультимедиа технологиями, методами и средствами интеллектуализации информационных систем; навыками работы с компьютерными прикладными программами для расчетов проектов; применять графические редакторы для вычерчивания технологических схем, основного аппарата в проекте и отдельных деталей.

##### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 54/14 ак. ч., самостоятельная работа – 54/94 ак. ч.,

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 4/5 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** А.Н. Егоров, канд. техн. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся знаний конструкций специального оборудования и освоение методик технологического и прочностного расчета оборудования нефтепереработки и нефтехимии.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии» относится к вариативной части учебного плана. Для успешного освоения курса необходимо знать в полном объеме дисциплины курсов: «Материаловедение», «Физика», «Общая химическая технология», «Компьютерные графические технологии», «Теоретическая и прикладная механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Основы инженерного проектирования», «Основы проектирования оборудования отрасли», «Сопротивление материалов», «Процессы и аппараты химической технологии». Знания по дисциплине «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по следующим дисциплинам: «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки», «Машины и аппараты химических производств», «Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа», «Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии». Знания по дисциплине необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-7, ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** способы самоорганизации деятельности, способы получения информации при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии; общие принципы и методологию конструирования машин и аппаратов отрасли; виды расчетов, основные цели технологического, конструктивного и механического расчетов химического оборудования; технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии; систему нормативной документации при разработке химического оборудования: ГОСТы, нормы и требования государственных надзорных органов; роль нормативной документации в конструкторской деятельности; конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду; условия технологических процессов в соответствии с регламентом, технические средства для проектирования основного и вспомогательного оборудования и отдельных стадий процессов; модели базовых информационных программ для проектирования при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии;

**уметь:** самостоятельно приобретать знания по своей профессиональной деятельности при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии; применять методики расчета типовых элементов конструкций машин и аппаратов; современные методы конструктивного и прочностного расчета химического оборудования, обеспечивающих высокую техническую надежность его элементов и их конструктивное совершенство;

работать с программными средствами общего назначения при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии; подбирать необходимую справочную литературу, стандарты и другие нормативные материалы, а также необходимые графические материалы, например, аналоги (прототипы) разрабатываемых конструкций; учитывать при конструировании требования экономичности, технологичности, ремонтпригодности, стандартизации, унификации, технической эстетики; рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием современных информационных технологий при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии; обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду;

**владеть:** методами и средствами приобретения знаний по изучению основных элементов аппаратов химической технологии, конструкций основных аппаратов технологических установок при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии; навыками расчета и конструирования с использованием современных программных средств; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии; навыками оформления графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов единой системы конструкторской документации; методами принятия конкретных технических решений при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии, выбора технических средств, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду; современными информационными технологиями, технологиями обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета и конструирования элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 216/216 ак. ч., 6/6 З.Е., из них контактная работа – 96/36 ак. ч., самостоятельная работа – 120/180 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 6/8 семестр, экзамен – 7/9 семестр, курсовая работа – 7/9 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** В.В. Калекин, канд. техн. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко



**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

изучение основных конструкций теплообменного и массообменного (колонны, абсорберы, экстракторы, сушилки и пр.) оборудования, используемого в химической и нефтехимической промышленности и основ их расчета и правильного выбора аппаратов для технологического процесса; овладение навыками конструктивных и механических расчетов элементов разрабатываемого оборудования с учетом требований нормативно-технической документации; овладение методиками анализа объектов производства с технологической точки зрения, основных технологических процессов ремонта, сборки, модернизации оборудования.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии» относится к вариативной части учебного плана. Для успешного освоения курса необходимо знать в полном объеме дисциплины других курсов: «Материаловедение», «Физика», «Общая химическая технология», «Органическая химия», «Компьютерные графические технологии», «Теоретическая и прикладная механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Основы инженерного проектирования», «Основы проектирования оборудования отрасли», «Сопrotивление материалов». Знания по дисциплине «Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплинам «Ремонт и монтаж оборудования отрасли», «Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-7, ПК-1, ПК-7, ПК-18.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** способы самоорганизации деятельности, способы получения информации в области машин и агрегатов, используемых в производственных процессах нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов; конструкции и принципы работы основных машин и агрегатов, разновидности машин и агрегатов технологических установок отрасли, условия работы основного оборудования нефтегазоперерабатывающих, нефтехимических и химических производств в соответствии с технологическим регламентом; систему технического обслуживания и ремонта машин и агрегатов, применяемых в нефтепереработке и нефтехимии; методику и способы использования стандартных пакетов прикладных программ для проектирования отдельных узлов (аппаратов) технологических схем;

**уметь:** самостоятельно приобретать знания по своей профессиональной деятельности в области машин и агрегатов, используемых в производственных процессах нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов для расширения своего научного мировоззрения; обоснованно производить выбор типа аппаратов и их внутренних элементов, базируясь на знании грамотной эксплуатации машин и агрегатов; уметь работать со справочной литературой, знать предприятия-производители оборудования, применять полученные знания на практике в технологическом процессе; четко организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния машин и агрегатов, применяемых в нефтепереработке и нефтехимии; использовать стандартные пакеты

прикладных программ для проектирования отдельных узлов (аппаратов) технологических схем;

**владеть:** методами и средствами приобретения знаний по изучению машин и агрегатов, используемых в производственных процессах нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов, принципов работы и конструкций основных аппаратов технологических установок отрасли; методами выбора оборудования для реализации конкретных проектов, грамотно подходить к расчету и обслуживанию машин и агрегатов с обоснованным выбором предпочтительного варианта, разработки и расчета оборудования; приемами анализа параметров технического состояния машин и агрегатов, применяемых в нефтепереработке и нефтехимии до и после ремонта; навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для проектирования отдельных узлов (аппаратов) технологических схем.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 180/180 ак. ч., 5/5 З.Е., из них контактная работа – 85/22 ак. ч., самостоятельная работа – 95/158 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 5/- семестр, экзамен – 6/6 семестр, курсовая работа – 5/6 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** И.В. Александрова, канд. техн. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Компьютерные графические технологии»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цель изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся навыков использования компьютерных графических технологий при моделировании отдельных стадий химико-технологических процессов.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Компьютерные графические технологии» относится к вариативной части учебного плана. Для полного освоения данной дисциплины обучающиеся должны владеть знаниями курса «Информатики», «Начертательная геометрия и инженерная графика». Знания по дисциплине необходимы обучающимся данного направления для освоения таких дисциплин, как «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии», «Основы проектирования оборудования отрасли».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-1, ПК-3.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:** виды и форматы компьютерной графики; состав и принципы работы графической подсистемы ЭВМ; методы и средства обработки и создания компьютерной графики;

**уметь:** вести поиск графической информации в сети Интернет; устанавливать и настраивать графические редакторы; использовать программные средства при построении графических объектов;

**владеть:** навыками работы в графических редакторах; навыками работы с пакетами прикладных программ для построения графических объектов.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 51/12 ак. ч., самостоятельная работа – 57/96 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 3/4 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Н.И. Герчес, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Общая физическая подготовка»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование общей физической подготовки личности, наличие которой обеспечивает готовность к социально-профессиональной деятельности, включение в здоровый образ жизни, в систематическое физическое самосовершенствование.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Общая физическая подготовка» является элективной дисциплиной по физической культуре и спорту. Она логически и содержательно связана с дисциплинами «Физическая культура и спорт», «Прикладная физическая культура», «Адаптивная физическая культура».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-8.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:** цели и задачи общей физической подготовки в системе физического воспитания; современные популярные системы физических упражнений;

**уметь:** использовать средства физической культуры для общей физической подготовки в системе физического воспитания; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

**владеть:** средствами общей физической подготовки в системе физического воспитания; методами самостоятельного выбора системы физических упражнений для укрепления здоровья, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 328/328 ак. ч., из них контактная работа – 296/10 ак. ч., самостоятельная работа – 32/318 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 1-5/3 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** О.В. Злыгостев, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Прикладная физическая культура»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей способностью использовать разнообразные формы физической культуры и спорта в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких, семьи и трудового коллектива для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Прикладная физическая культура» является элективной дисциплиной по физической культуре и спорту. Она логически и содержательно связана с дисциплинами «Физическая культура и спорт», «Общая физическая подготовка», «Адаптивная физическая культура».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-8.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:** понятие прикладной физической подготовки, ее цели, задачи и средства; методику подбора средств прикладной физической подготовки; границы интенсивности нагрузок в условиях самостоятельных занятий;

**уметь:** использовать средства прикладной физической подготовки для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий;

**владеть:** основами прикладной физической подготовки.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 328/328 ак. ч., из них контактная работа – 296/10 ак. ч., самостоятельная работа – 32/318 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 1-5/3 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** О.В. Злыгостев, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Адаптивная физическая культура»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся с ограниченными функциональными возможностями физической культуры личности и коррекции нарушенных функций организма на основе сохраненных кондиций и использования средств физической культуры для расширения функциональных резервов организма, в достижении устойчивой адаптации к социальным и профессиональным условиям жизнедеятельности.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Адаптивная физическая культура» является элективной дисциплиной по физической культуре и спорту. Она логически и содержательно связана с дисциплинами «Физическая культура и спорт», «Общая физическая подготовка», «Прикладная физическая культура».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-8.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** назначение, функции и цель адаптивной физической культуры в формировании физической культуры личности и формировании собственного здоровья;

**уметь:** правильно использовать средства адаптивной физической культуры для развития сохраненных физических качеств и увеличения функциональных возможностей;

**владеть:** техникой выполнения специальных упражнений, направленных на сохранение оптимального уровня здоровья.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 328/328 ак.ч., из них контактная работа – 296/10 ак.ч., самостоятельная работа – 32/318 ак.ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 1-5/3 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** О.В. Злыгостев, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
«Адаптация на рынке труда в нефтегазовой отрасли»  
(для обучающихся набора 2016 года)  
основной профессиональной образовательной программы по направлению  
подготовки/специальности  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии  
(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование представлений об инициативном поведении выпускников учебных заведений на рынке труда; укрепление уверенности выпускников учебных заведений в своих профессиональных и личностных возможностях, выявление скрытых потенциальных возможностей; формирование активной поведенческой позиции на рынке труда и позитивного отношения к возможностям трудоустройства; формирование навыков делового общения и самопрезентации; навыков эффективного поиска работы; создание плана профессиональной карьеры и определение пути его реализации.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Адаптация на рынке труда в нефтегазовой отрасли» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для полного освоения данной дисциплины обучающиеся должны иметь знания по дисциплинам «Правоведение» и «Экономика». Знания по дисциплине «Адаптация на рынке труда в нефтегазовой отрасли» необходимы для успешного прохождения производственной практики, а также для эффективного поведения на рынке труда после окончания вуза.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-6, ПК-4.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:** структуру предприятий; методы коллективной организации работы, основы толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; основные нормативные документы, используемые в профессиональной деятельности; систему стандартизации требований к качеству продукции и контроля за соблюдением стандартов и состоянием измерительной техники;

**уметь:** работать в коллективе, быть способным к диалогу, терпимым в восприятии чужого мнения, к социальным, этническим, конфессиональным и культурным различиям; применять основные нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов, используемые в профессиональной деятельности;

**владеть:** основами командообразования, навыками работы в коллективе, учитывая конфессиональные и культурные различия; навыками использования нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в профессиональной деятельности.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 72/72 ак. ч., 2/2 З.Е., из них контактная работа – 34/10 ак. ч., самостоятельная работа – 38/62 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 5/5 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Е.С. Чижикова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Предпринимательство нефтегазоперерабатывающего сектора»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся представлений об основах предпринимательской деятельности; получение теоретических и практических навыков осуществления предпринимательской деятельности на основе изучения теории и практики функционирования системы экономических, организационных и правовых отношений предпринимательских структур.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Предпринимательство нефтегазоперерабатывающего сектора» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Дисциплина базируется на результатах изучения таких дисциплин, как «Экономика» и «Правоведение». Изучение дисциплины является необходимым в условиях современной ситуации на рынке труда.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-3, ОК-6, ПК-4, ПК-6.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** экономические основы производства и ресурсы предприятия; основы нормирования и оплаты труда в производственной сфере; основы эффективного управления в профессиональной деятельности; основы командообразования и эффективного менеджмента, структуру коллектива, основы толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях;

**уметь:** интерпретировать экономическую ситуацию на предприятии; оценивать факторы эффективности деятельности предприятия и использования ресурсов; организовывать работу коллектива, выстраивать диалог, учитывая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; использовать основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; применять принципы техники безопасности и нормы охраны труда в трудовой деятельности;

**владеть:** методами оценки деятельности предприятий, оценки рационального использования производственных и финансовых ресурсов предприятий; навыками эффективного менеджмента; основами командообразования, учитывая конфессиональные и культурные различия; навыками разработки документов по управлению качеством продуктов и изделий на основании нормативных документов по метрологии, стандартизации и сертификации; навыками пожарной безопасности и нормами охраны труда в профессиональной трудовой деятельности.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 72/72 ак. ч., 2/2 З.Е., из них контактная работа – 34/10 ак. ч., самостоятельная работа – 38/62 ак. ч.



**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 5/5 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Е.С. Чижикова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Основы проектирования производств отрасли»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

получение обучающимися знаний в области устройства оборудования предприятий нефтегазопереработки и нефтехимии, навыков проектирования технологических процессов.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для успешного освоения курса необходимо знать в полном объеме дисциплины: «Современное состояние топливно-энергетического комплекса», «Основы инженерного проектирования», «Основы математического моделирования». Знания по дисциплине «Основы проектирования производств отрасли» необходимы для освоения дисциплин «Моделирование энерго-ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», «Моделирование химико-технологических процессов».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-17, ПК-18.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** состав проектной документации; методы проектирования производств отрасли с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду при проектировании производств отрасли; систему технического обслуживания и ремонта оборудования; виды проектов, стадии проектирования производств с использованием современных информационных технологий, состав технической документации; основы компоновки цехов, компоновка по открытому, закрытому и смешанному вариантам, учет способов монтажа, требований охраны труда и техники безопасности при выработке компоновочных решений;

**уметь:** выбирать методы проектирования с учетом совершенствования технологических процессов энерго- и ресурсосбережения, с учетом минимизации воздействия на окружающую среду; обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов в ходе проектирования производств; четко организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния оборудования; применять методы технологического проектирования производства; использовать возможности автоматизированной прикладной системы Автокад в ходе подготовки проекта производств;

**владеть:** навыками экологического и технико-экономического обоснования проектов проектирования производств; методами отбора технических средств и технологий, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду; приемами анализа параметров технического состояния оборудования до и после ремонта; навыками анализа технической документации при проектировании производств с использованием информационно-справочных систем; методами проектирования производств с использованием Автокад.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 144/144 ак. ч., 4/4 З.Е., из них контактная работа – 68/20 ак. ч., самостоятельная

работа – 76/124 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 5/6 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** О.А. Иванова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Основы проектирования оборудования отрасли»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся компетенций в области устройства оборудования предприятий нефтегазопереработки и нефтехимии, знаний, умений и навыков проектирования технологических процессов.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для успешного освоения курса необходимо знать в полном объеме дисциплины: «Современное состояние топливно-энергетического комплекса», «Основы инженерного проектирования», «Основы математического моделирования», «Компьютерные графические технологии», «Материаловедение», «Теоретическая и прикладная механика». Знания по дисциплине «Основы проектирования оборудования отрасли» необходимы для освоения дисциплин «Моделирование энерго-ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», «Моделирование химико-технологических процессов», «Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа», «Реакционные аппараты глубокой переработки нефти и нефтехимии», «Автоматизированное проектирование оборудования отрасли».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ПК-2, ПК-5, ПК-7, ПК-17, ПК-18.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** состав проектной документации по проектированию оборудования отрасли, методы проектирования оборудования с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду при проектировании оборудования отрасли; оборудование, аппараты и агрегаты производственного цикла; состав технической документации, принципы разработки основных технологических процессов, источники информации о типовом (стандартном) оборудовании с использованием информационно-справочных систем; типы оборудования химических производств и их внутренние элементы, процессы протекающие в них;

**уметь:** проводить расчет, выбор и разработку необходимого технологического оборудования; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду при проектировании оборудования; осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования; применять современные информационные технологии при проектировании оборудования отрасли; учитывать особенности процессов протекающих в оборудовании при проектировании;

**владеть:** методами рационального размещения оборудования в цехе с учетом энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; методами принятия конкретных технических решений при разработке технологических процессов в ходе проектирования оборудования; умением эксплуатировать оборудование согласно утвержденной нормативно-технической документации; навыками анализа технической документации при проектировании оборудования с использованием информационно-справочных систем; навыками проектирования отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных

прикладных систем.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 144/144 ак. ч., 4/4 З.Е., из них контактная работа – 68/20 ак. ч., самостоятельная работа – 76/124 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 5/6 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** О.А. Иванова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Управление инновационными проектами»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии.**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цель изучения дисциплины:**

овладение теоретическими знаниями и формирование практических навыков в области управления инновационными проектами в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, формирование профессиональных компетенций, необходимых для эффективного осуществления процесса управления инновационными проектами.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Управление инновационными проектами» относится к вариативной части учебного плана, дисциплина по выбору студента. Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных бакалаврами в процессе изучения таких дисциплин, как «Экономика», «Информатика», «Основы инженерного проектирования», «Компьютерные графические технологии». Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, необходимы для освоения следующих дисциплин: «Основы проектирования производств отрасли», «Основы проектирования оборудования отрасли», «Моделирование энерго- ресурсосберегающих процессов в химической технологии и нефтехимии», «Моделирование химико-технологических процессов», «Системы управления химико-технологическими процессами».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-17, ПК-18.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные этапы инновационного проектирования, тезаурус и понятийный аппарат в области управления инновационными проектами, информационно-коммуникационные технологии и средства поддержки процесса управления инновационными проектами; тезаурус инновационного проектирования, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в управлении инновационными проектами; современные информационные технологии, используемые в теории и практике управления инновационными проектами, информационные ресурсы и базы данных для проведения обработки информации и расчетов в процессе инновационного проектирования; современные автоматизированные прикладные системы, используемые при проектировании отдельных узлов (аппаратов); современные автоматизированные прикладные системы, используемые при проектировании управления инновационным развитием, информационные ресурсы и базы данных для осуществления обработки информации и расчетов в процессе проектирования отдельных узлов (аппаратов);

**уметь:** разрабатывать организационную структуру управления инновационным проектом; различать управляемую подсистему и управляющую подсистему; определять источники финансирования проекта; различать методы контроля работ проекта определять и формулировать генеральную цель (миссию) проекта и стратегию проекта; идентифицировать инновационные риски; управлять рисками инновационных проектов вычислять основные показатели и критерии эффективности проектов; проводить анализ инновационного проекта и моделирование процессов управления на основе теоретических и экспериментальных исследований; применять прикладное программное обеспечение для решения задач в инновационной и управленческой деятельности, использовать пакеты программ для решения прикладных задач в области инновационного проектирования; применять современные автоматизирован-

ные прикладные системы для решения задач в инновационной деятельности по проектированию узлов (аппаратов), использовать пакеты программ для решения прикладных задач в области инновационного проектирования; применять современные автоматизированные прикладные системы для решения задач в проектной деятельности, использовать пакеты программ для решения прикладных задач в процессе проектирования отдельных узлов (аппаратов);

**владеть:** методами анализа процесса управления инновационными проектами; навыками принятия управленческого решения при управлении проектом; практическими навыками реализации инновационных проектов; методами оценки экономической эффективности инновационных проектов с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; методами анализа процесса управления инновационными проектами; методами оценки экономической эффективности инновационных проектов; методиками проведения теоретического и экспериментального исследования; навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в управленческой, инновационной и проектной деятельности, навыками использования интернет-технологий; навыками компьютерной обработки задач инновационного проектирования; навыками использования современных автоматизированных прикладных систем для решения задач в инновационной проектной деятельности, навыками использования интернет-технологий; навыками компьютерной обработки задач инновационного проектирования; навыками использования современных автоматизированных прикладных систем для решения задач в проектной деятельности, навыками использования интернет-технологий; навыками компьютерной обработки задач проектирования отдельных узлов (аппаратов).

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 72/72 ак. ч., 2/2 З.Е., из них контактная работа – 34/6 ак. ч., самостоятельная работа – 38/66 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 5/5 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Е.С. Чижикова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Проектирование управления инновационным развитием»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цель изучения дисциплины:**

освоение основных концепций, философии и методологии проектного менеджмента и приобретение базовых навыков проектного управления инновационным развитием в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; формирование системы компетенций в области обоснования, подготовки, планирования и контроллинга инновационных проектов различных типов и масштаба.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Проектирование управления инновационным развитием» относится к вариативной части учебного плана, дисциплина по выбору студента. Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных бакалаврами в процессе изучения таких дисциплин, как «Экономика», «Информатика», «Основы инженерного проектирования», «Компьютерные графические технологии». Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, необходимы для освоения следующих дисциплин: «Основы проектирования производств отрасли», «Основы проектирования оборудования отрасли», «Моделирование энерго- ресурсосберегающих процессов в химической технологии и нефтехимии», «Моделирование химико-технологических процессов», «Системы управления химико-технологическими процессами».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-17, ПК-18.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные этапы инновационного проектирования, тезаурус и понятийный аппарат в области управления инновационными проектами, информационно-коммуникационные технологии и средства поддержки процесса управления инновационными проектами; тезаурус проектирования управления инновационным развитием, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в проектировании управления инновационным развитием; современные информационные технологии, используемых при проектировании управления инновационным развитием, информационные ресурсы и базы данных для осуществления обработки информации и расчетов в процессе проектирования управления инновационным развитием; современные автоматизированные прикладные системы, используемые при проектировании управления инновационным развитием, информационные ресурсы и базы данных для осуществления обработки информации и расчетов в процессе проектирования отдельных узлов (аппаратов); современные автоматизированные прикладные системы, используемые при проектировании управления инновационным развитием, информационные ресурсы и базы данных для осуществления обработки информации и расчетов в процессе проектирования отдельных узлов (аппаратов);

**уметь:** разрабатывать организационную структуру проектирования управления инновационным развитием; различать управляемую подсистему и управляющую подсистему; определять источники финансирования; различать методы контроля работ проекта; определять и формулировать генеральную цель (миссию) проекта и стратегию проекта; идентифицировать инновационные риски; управлять рисками инновационных проектов; вычислять основные показатели и критерии эффективности проектов; проводить анализ инновационного развития и мо-



делирование процессов управления на основе теоретических и экспериментальных исследований; применять прикладное программное обеспечение для решения задач в проектной деятельности, использовать пакеты программ для решения прикладных задач в процессе проектирования управления инновационным развитием; применять современные системы для решения задач в проектной деятельности, использовать пакеты программ для решения прикладных задач в процессе проектирования отдельных узлов (аппаратов); применять современные автоматизированные прикладные системы для решения задач в проектной деятельности, использовать пакеты программ для решения прикладных задач в процессе проектирования отдельных узлов (аппаратов);

**владеть:** методами анализа процесса проектирования и управления инновационными проектами; навыками принятия управленческого решения при управлении проектом; практическими навыками реализации инновационных проектов; методами оценки экономической эффективности инновационных проектов с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; методами проектирования управления инновационным развитием; методиками проведения теоретического и экспериментального исследования с использованием математического моделирования; навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в проектной деятельности, навыками использования интернет-технологий; навыками компьютерной обработки задач проектирования управления инновационным развитием; навыками использования программного обеспечения для решения задач в проектной деятельности, навыками использования интернет-технологий; навыками компьютерной обработки задач проектирования отдельных узлов (аппаратов); навыками использования современных автоматизированных прикладных систем для решения задач в проектной деятельности, навыками использования интернет-технологий; навыками компьютерной обработки задач проектирования отдельных узлов (аппаратов).

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 72/72 ак. ч., 2/2 З.Е., из них контактная работа – 34/6 ак. ч., самостоятельная работа – 38/66 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 5/5 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Е.С. Чижикова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Автоматизированное проектирование технологических установок»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

изучение основ автоматизированного проектирования технологических процессов.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Автоматизированное проектирование технологических установок» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать такие дисциплины, как «Математика», «Физика», «Основы инженерного проектирования», «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии». Знания по дисциплине необходимы для освоения дисциплин «Моделирование энерго-ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», «Моделирование химико-технологических процессов», «Системы управления химико-технологическими процессами», «Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-1, ПК-3, ПК-17, ПК-18.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные этапы автоматизированного проектирования; основные требования информационной безопасности при проектировании; программное обеспечение для решения задач проектирования технологических установок; основные информационные технологии и базы при автоматизированном проектировании; программное обеспечение для решения задач проектирования отдельных стадий технологических процессов в технологических установках; программное обеспечение для решения задач проектирования отдельных стадий технологических процессов в технологических установках; программное обеспечение для решения задач проектирования отдельных узлов технологических установок;

**уметь:** пользоваться программным обеспечением, позволяющим делать текстовые пояснительные записки, производить математические расчеты, чертить и редактировать чертежи технологических установок с учетом основных требований информационной безопасности; -пользоваться программным обеспечением и базами, позволяющим делать текстовые пояснительные записки, производить математические расчеты, чертить и редактировать чертежи отдельных стадий технологических процессов в технологических установках; пользоваться программным обеспечением, позволяющим делать текстовые пояснительные записки, производить математические расчеты, чертить и редактировать чертежи отдельных стадий технологических процессов в технологических установках; пользоваться программным обеспечением, позволяющим делать текстовые пояснительные записки, производить математические расчеты, чертить и редактировать чертежи отдельных узлов технологических установок;

**владеть:** программным обеспечением для создания конструкторской документацией при проектировании технологических установок с учетом основных требований информационной безопасности; программным обеспечением и базами для создания конструкторской документацией при проектировании отдельных стадий технологических процессов в технологических установках; программным обеспечением для создания конструкторской документацией при проектировании отдельных стадий технологических процессов в технологических установках; программным обеспечением для создания конструкторской документацией

при проектировании отдельных узлов технологических установок.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 144/144 ак. ч., 4/4 З.Е., из них контактная работа – 68/20 ак. ч., самостоятельная работа – 76/124 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 5/6 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** К.И. Никитин, д-р техн. наук, профессор.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Автоматизированное проектирование оборудования отрасли»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

изучение основ автоматизированного проектирования оборудования нефтегазовой отрасли.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Автоматизированное проектирование оборудования отрасли» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для успешного освоения курса необходимо знать в полном объеме дисциплины «Математика», «Физика», «Основы инженерного проектирования», «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии». Знания по дисциплине «Автоматизированное проектирование оборудования отрасли» необходимы для освоения дисциплин «Моделирование энерго-ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», «Моделирование химико-технологических процессов», «Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа», «Реакционные аппараты глубокой переработки нефти и нефтехимии», «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-1, ПК-3, ПК-17, ПК-18.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные этапы автоматизированного проектирования; основные требования информационной безопасности при проектировании; программное обеспечение для решения задач проектирования оборудования отрасли; основные этапы автоматизированного проектирования; программное обеспечение для решения задач проектирования отдельных стадий технологических процессов в оборудовании отрасли; программное обеспечение для решения задач проектирования отдельных стадий технологических процессов в оборудовании отрасли; программное обеспечение для решения задач проектирования отдельных узлов оборудования отрасли;

**уметь:** пользоваться программным обеспечением, позволяющим делать текстовые пояснительные записки, производить математические расчеты, чертить и редактировать чертежи оборудования отрасли с учетом основных требований информационной безопасности; пользоваться программным обеспечением и базами, позволяющим делать текстовые пояснительные записки, производить математические расчеты, чертить и редактировать чертежи отдельных стадий технологических процессов в оборудовании отрасли; пользоваться программным обеспечением, позволяющим делать текстовые пояснительные записки, производить математические расчеты, чертить и редактировать чертежи отдельных стадий технологических процессов в оборудовании отрасли; пользоваться программным обеспечением, позволяющим делать текстовые пояснительные записки, производить математические расчеты, чертить и редактировать чертежи отдельных узлов оборудования отрасли;

**владеть:** программным обеспечением для создания конструкторской документацией при проектировании оборудования отрасли с учетом основных требований информационной безопасности; программным обеспечением и базами для создания конструкторской документацией при проектировании отдельных стадий технологических процессов в оборудовании отрасли; программным обеспечением для создания конструкторской документацией при проектировании отдельных стадий технологических процессов в оборудовании отрасли; про-

граммным обеспечением для создания конструкторской документацией при проектировании отдельных узлов оборудования отрасли.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 144/144 ак. ч., 4/4 З.Е., из них контактная работа – 68/20 ак. ч., самостоятельная работа – 76/124 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 5/6 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** К.И. Никитин, д-р техн. наук, профессор.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Технологические процессы подготовки и первичной переработки нефти и газа»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области химии и технологии процессов подготовки нефти, природного и попутного нефтяного газа на промыслах, первичной переработки нефти на нефтеперерабатывающих заводах, переработки газа на газоперерабатывающих заводах.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Технологические процессы подготовки и первичной переработки нефти и газа» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: «Процессы и аппараты химической технологии», «Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии». Знания по дисциплине «Технологические процессы подготовки и первичной переработки нефти и газа» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплинам «Продукты первичной переработки нефти и газа», «Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** влияние химического состава нефти на выбор технологии подготовки и переработки нефти и газа; особенности технологий подготовки нефти и газа на промыслах для определения потерь и затрат энергии и ресурсов; способы обработки информации и результатов исследования свойств нефти, газа и продуктов их первичной переработки; основы технологии процессов первичной и вторичной переработки нефти, способы их совмещения для создания энерго- и ресурсосберегающих технологий;

**уметь:** рассчитывать материальный баланс основного аппарата установки подготовки и первичной переработки нефти и газа; определять и оценивать величину затрат и выбросов энергии в окружающую среду; применять информационные технологии и программные продукты для построения кривых разгона нефти и расчета основных физико-химических свойств нефтяных фракций; расчет тепловых свойств нефти, нефтепродуктов и газа для анализа энергозатрат процессов их переработки;

**владеть:** технологиями процессов подготовки и первичной переработки нефти и газа; владеет навыками контроля и регулирования технологических с учетом требований охраны окружающей среды; владеть приемами использования программных продуктов для расчетов основных технологических размеров колонн первичной переработки нефти и газа; методами комбинирования процессов подготовки и переработки нефти и газа для экономичного использования сырья и энергии.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 360/360 ак. ч., 10/10 З.Е., из них контактная работа – 136/46 ак. ч., самостоятельная работа – 224/314 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – /7 семестр, экзамен – 6/8 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** З.Р. Тушакова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
«Технологии глубокой переработки нефти и нефтехимии»  
(для обучающихся набора 2016 года)  
основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии  
(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся профессиональных компетенций при изучении технологий глубокой переработки нефти и нефтехимии, природного и попутного нефтяного газа на промыслах, на нефтеперерабатывающих заводах, переработки газа на газоперерабатывающих заводах.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Технологии глубокой переработки нефти и нефтехимии» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины учебного плана: «Процессы и аппараты химической технологии», «Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии». Знания по дисциплине «Технологии глубокой переработки нефти и нефтехимии» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплине «Реакционные аппараты глубокой переработки нефти и нефтехимии».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:** ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** влияние химического состава нефти на выбор технологии подготовки и переработки нефти и газа; особенности технологий подготовки нефти и газа на промыслах для определения потерь и затрат энергии и ресурсов; способы обработки информации и результатов исследования свойств нефти, газа и продуктов их первичной переработки; основы технологии процессов первичной и вторичной переработки нефти, способы их совмещения для создания энерго- и ресурсосберегающих технологий;

**уметь:** **рассчитывать** материальный баланс основного аппарата установки подготовки и первичной переработки нефти и газа; определять и оценивать величину затрат и выбросов энергии в окружающую среду; применять информационные технологии и программные продукты для построения кривых разгона нефти и расчета основных физико-химических свойств нефтяных фракций; производить расчет тепловых свойств нефтей, нефтепродуктов и газа для анализа энергозатрат процессов их переработки;

**владеть:** **технологиями** процессов подготовки и первичной переработки нефти и газа; навыками контроля и регулирования технологических с учетом требований охраны окружающей среды; приемами использования программных продуктов для расчетов основных технологических размеров колонн первичной переработки нефти и газа; методами комбинирования процессов подготовки и переработки нефти и газа для экономичного использования сырья и энергии.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 360/360 ак. ч., 10/10 З.Е., из них контактная работа – 136/46 ак. ч., самостоятельная работа – 224/314 ак. ч.



**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – /7 семестр, экзамен – 6/8 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** И.В. Александрова, канд. техн. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цель изучения дисциплины:**

формирование способности применять математическое моделирование при анализе, оптимизации и оценке эффективности энерго- ресурсосберегающих процессов в области химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; выполнять расчеты химико-технологических процессов с использованием математических моделей, моделирующих систем и современных прикладных программ.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии и нефтехимии» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для успешного освоения дисциплины необходимо иметь знания по дисциплинам: «Современное состояние топливно-энергетического комплекса», «Основы математического моделирования», «Информатика», «Основы проектирования оборудования отрасли». Знания по дисциплине необходимы для освоения дисциплин «Системы управления химико-технологическими процессами», «Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-2, ПК-2, ПК-5, ПК-17.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные законы естественнонаучных дисциплин, методологические основы и принципы организации научного знания, методологию научного исследования, этапы проведения научного исследования, методы планирования научного эксперимента по моделированию энерго- ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; основы теории основных экозащитных процессов, а также устройство важнейших аппаратов, применяемых для защиты окружающей среды; основы теории основных экозащитных процессов, а также устройство важнейших аппаратов, применяемых для защиты окружающей среды; основы теории экозащитных процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, а также устройство важнейших аппаратов, применяемых для защиты окружающей среды; критерии выбора соответствующего экозащитного процесса и аппарата, необходимого для решения конкретной практической задачи; современные офисные программы и графические оболочки для моделирования химических реакторов различных типов, построения и исследования кинетики основных энерго- ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;

**уметь:** использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, формулировать цели и задачи исследования, выдвигать гипотезы, идентифицировать объект и предмет исследования, выбирать нужные методы исследований, планировать научный эксперимент, формулировать выводы по моделированию энерго- ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую

среду с учетом специфики природно-климатических условий; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией; использовать современные программные средства офисные и программные оболочки для математического моделирования отдельных стадий основных энерго- ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;

**владеть:** методологией научного исследования, применять основные законы естественнонаучных дисциплин для моделирования энерго- ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия; методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду; методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия; методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду; навыками практических расчетов реальных процессов и аппаратов, химических реакторов с использованием современных информационных технологий.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 51/16 ак. ч., самостоятельная работа – 57/92 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 6/8 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** О.А. Иванова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
«Моделирование химико-технологических процессов»  
(для обучающихся набора 2016 года)  
основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии  
(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование способности применять математическое моделирование при анализе, оптимизации и оценке эффективности химико-технологических процессов; выполнять расчеты химико-технологических процессов с использованием математических моделей, моделирующих систем и современных прикладных программ.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Моделирование химико-технологических процессов» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для успешного освоения дисциплины необходимо иметь знания по дисциплинам: «Основы математического моделирования», «Информатика», «Основы инженерного проектирования». Знания по дисциплине необходимы для освоения дисциплин: «Системы управления химико-технологическими процессами», «Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-17.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные законы естественнонаучных дисциплин, методологические основы и принципы организации научного знания, методологию научного исследования, этапы проведения научного исследования, методы планирования научного эксперимента по моделированию химико-технологических процессов; основы теории основных экозащитных процессов, а также устройство важнейших аппаратов, применяемых для защиты окружающей среды; основы теории экозащитных процессов химической технологии, а также устройство важнейших аппаратов, применяемых для защиты окружающей среды; критерии выбора соответствующего экозащитного процесса и аппарата, необходимого для решения конкретной практической задачи, а также оценивать эффективность их использования; критерии выбора соответствующего экозащитного процесса и аппарата, необходимого для решения конкретной практической задачи, а также оценивать эффективность их использования; современные офисные программы и графические оболочки для моделирования химических реакторов различных типов, построения и исследования кинетики химико-технологических процессов;

**уметь:** использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, формулировать цели и задачи исследования, выдвигать гипотезы, идентифицировать объект и предмет исследования, выбирать нужные методы исследований, планировать научный эксперимент, формулировать выводы по моделированию химико-технологических процессов; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией; использовать современные программные средства офисные и программные оболочки для математического моделирования отдельных стадий химико-технологического процесса;

**владеть:** методологией научного исследования, применять основные законы естественнонаучных дисциплин для моделирования химико-технологических процессов; методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия; методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду; навыками практических

расчетов реальных процессов и аппаратов, химических реакторов с использованием современных информационных технологий.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 51/16 ак. ч., самостоятельная работа – 57/92 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 6/8 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** О.А. Иванова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Продукты первичной переработки нефти и газа»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся компетенций в области основных технологических процессов переработки нефти и газа, позволяющих получать важнейшие продукты нефтепереработки и нефтехимического синтеза.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Продукты первичной переработки нефти и газа» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для полного освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины учебного плана: «Химия», «Органическая химия», «Современное состояние топливно-энергетического комплекса», «Теоретические основы энерго-ресурсосбережения в химической технологии». Знания по дисциплине «Продукты переработки нефти и газа» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплине «Промышленная экология», подготовки выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ПК-1, ПК-3, ПК-8.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** технологический процесс в соответствии с регламентом производства нефте-и газоперерабатывающих заводов и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции процессов переработки нефти и газа; системное программное обеспечение; программное обеспечение для редактирования текстов, электронные таблицы для вычисления и обработки информации в производстве продукции процессов первичной переработки нефти и газа; основные источники углеводородного сырья и требования, предъявляемые к ним, имеет представление о энерго- и ресурсосберегающих технологиях в производстве продуктов первичной переработки нефти и газа;

**уметь:** осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом производства нефте-и газоперерабатывающих заводов и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции процессов первичной переработки нефти и газа; пользоваться прикладными программами для решения различных вычислительных задач при расчете технологических параметров в производстве продукции процессов первичной переработки нефти и газа на производствах нефте-и газоперерабатывающих заводов; проводить технологические расчеты основных показателей нефтепродуктов, использовать элементы эколого-экономического анализа в производстве продуктов первичной переработки нефти и газа и нефтехимического синтеза;

**владеть:** тактикой проведения технологического процесса в соответствии с регламентом производства нефте-и газоперерабатывающих заводов и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции процессов первичной переработки нефти и газа; приемами работы с пакетами прикладных программ графических, текстовых редакторов, электронных таблиц для обработки информации при выполнении контрольных работ, при расчете технологических параметров в производстве продукции процессов первичной переработки нефти и газа на производстве нефте-и

газоперерабатывающих заводов; технологиями производства нефтепродуктов, методиками определения физико-химических свойств нефтепродуктов в производстве продуктов первичной переработки нефти и газа, навыками применения энерго- и ресурсосберегающих технологий.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 51/16 ак. ч., самостоятельная работа – 57/92 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 6/8 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** И.В. Александрова, канд. техн. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Продукты нефтехимического синтеза»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области нефтехимии по получению важнейших продуктов нефтехимического синтеза в процессах переработки нефти и газа.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Продукты нефтехимического синтеза» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины учебного плана: «Химия», «Органическая химия», «Безопасность жизнедеятельности», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация, сертификация», «Современное состояние топливно-энергетического комплекса», «Теоретические основы энерго-ресурсосбережения в химической технологии». Знания по дисциплине «Продукты нефтехимического синтеза» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплинам «Промышленная экология» и «Эксплуатация реакционных аппаратов». Дисциплина предшествует разработке выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ПК-1, ПК-3, ПК-8.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** технологический процесс в соответствии с регламентом нефтехимического производства и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции процессов нефтехимического синтеза; системное программное обеспечение, программы для редактирования текстов, электронные таблицы для вычисления и обработки информации в производстве продукции процессов нефтехимического синтеза; основные источники углеводородного сырья и требования, предъявляемые к ним, имеет представление о энерго- и ресурсосберегающих технологиях в производстве продуктов нефтехимического синтеза;

**уметь:** осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом нефтехимического производства и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции процессов нефтехимического синтеза; пользоваться прикладными программами для решения различных вычислительных задач при расчете технологических параметров в производстве продукции процессов и производствах нефтехимического синтеза; проводить технологические расчеты основных показателей продуктов нефтехимического синтеза, использовать элементы эколого-экономического анализа в производстве продуктов нефтехимических производств;

**владеть:** тактикой проведения технологического процесса в соответствии с регламентом нефтехимического производства и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции процессов нефтехимического синтеза; приемами работы с пакетами прикладных программ графических, текстовых редакторов, электронных таблиц для обработки информации при выполнении контрольных работ, при расчете технологических параметров в производстве продукции процессов производств нефтехимического синтеза; технологиями производства продуктов нефтехимического синтеза, методиками определения физико-химических свойств продуктов



нефтехимического синтеза в нефтехимических производствах, навыками применения энерго- и ресурсосберегающих технологий.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 51/16 ак. ч., самостоятельная работа – 57/92 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 6/8 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** И.В. Александрова, канд. техн. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся профессиональных компетенций при изучении типового технологического оборудования, входящего в состав технологических установок промышленной подготовки нефти и газа, их первичной переработки и предприятий химической переработки углеводородного сырья, в частности установок термического и каталитического крекинга, пиролиза, каталитического риформинга.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для полного освоения дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины учебного плана: «Продукты первичной переработки нефти и газа», «Продукты нефтехимического синтеза», «Процессы и аппараты химической технологии», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии». Знания по дисциплине «Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплинам «Ремонт и монтаж оборудования отрасли» и «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ПК-3, ПК-5, ПК-7.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** современные информационные технологии для расчета и проектирования оборудования подготовки и первичной переработки нефти и газа, знать прикладные программы обработки данных, текстовых и графических редакторов, редакторов формул; конкретные технические решения при проектировании оборудования подготовки и первичной переработки нефти и газа, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности; систему технического обслуживания и ремонта оборудования подготовки и первичной переработки нефти и газа;

**уметь:** использовать современные информационные технологии для расчета и проектирования оборудования подготовки и первичной переработки нефти и газа, проводить обработку расчетов с использованием прикладных программ, текстовых и графических редакторов, редакторов формул; обосновывать конкретные технические решения при проектировании оборудования подготовки и первичной переработки нефти и газа, выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности; четко организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния оборудования подготовки и первичной переработки нефти и газа;

**владеть:** современными информационными технологиями для расчета и проектирования оборудования подготовки и первичной переработки нефти и газа, проводить обработку расчетов с использованием прикладных программ, текстовых и графических редакторов, редак-

торов формул; методами принятия конкретных технических решений при проектировании подготовки и первичной переработки нефти и газа, техническими средствами и технологиями, направленными на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности; приемами анализа параметров технического состояния оборудования подготовки и первичной переработки нефти и газа до и после ремонта.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 396/396 ак. ч., 11/11 З.Е., из них контактная работа – 195/52 ак. ч., самостоятельная работа – 201/344 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – -/9 семестр, экзамен – 7/10 семестр, курсовая работа – 7/10 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Н.И. Лосева, канд. хим. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Реакционные аппараты глубокой переработки нефти и нефтехимии»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся профессиональных компетенций при изучении типового технологического оборудования, входящего в состав технологических установок промышленной подготовки нефти и газа, их первичной переработки и предприятий химической переработки углеводородного сырья.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Реакционные аппараты глубокой переработки нефти и нефтехимии» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для полного освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины учебного плана: «Технологические процессы подготовки и первичной переработки нефти и газа», «Технологии глубокой переработки нефти и нефтехимии», «Процессы и аппараты химической технологии». Знания по дисциплине «Реакционные аппараты глубокой переработки нефти и нефтехимии» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплинам «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки» и «Ремонт и монтаж оборудования отрасли».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ПК-3, ПК-5, ПК-7.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** современные информационные технологии для расчета и проектирования реакционных аппаратов глубокой переработки нефти и нефтехимии, знать прикладные программы обработки данных, текстовых и графических редакторов, редакторов формул; конкретные технические решения при проектировании реакционных аппаратов глубокой переработки нефти и нефтехимии, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности; систему технического обслуживания и ремонта реакционных аппаратов глубокой переработки нефти и нефтехимии;

**уметь:** использовать современные информационные технологии для расчета и проектирования реакционных аппаратов глубокой переработки нефти и нефтехимии, проводить обработку расчетов с использованием прикладных программ, текстовых и графических редакторов, редакторов формул; обосновывать конкретные технические решения при проектировании реакционных аппаратов глубокой переработки нефти и нефтехимии, выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности; четко организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния реакционных аппаратов глубокой переработки нефти и нефтехимии;

**владеть:** современными информационными технологиями для расчета и проектирования реакционных аппаратов глубокой переработки нефти и нефтехимии, проводить обработку расчетов с использованием прикладных программ, текстовых и графических редакторов, редакторов формул; методами принятия конкретных технических решений при проектировании

реакционных аппаратов глубокой переработки нефти и нефтехимии, техническими средствами и технологиями, направленными на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности; приемами анализа параметров технического состояния реакционных аппаратов глубокой переработки нефти и нефтехимии до и после ремонта.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 396/396 ак. ч., 11/11 З.Е., из них контактная работа – 195/52 ак. ч., самостоятельная работа – 201/344 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – /9 семестр, экзамен – 7/10 семестр, курсовая работа – 7/10 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Н.И. Лосева, канд. хим. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование профессиональных компетенций в области защиты конструкций, оборудования, находящихся в условиях коррозионной среды; развитие навыков самостоятельной работы в области развития теории и практики противокоррозионной защиты, определения оптимальных методов и параметров противокоррозионной защиты, специфических особенностей защиты от коррозии нефтегазовых объектов.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Сопrotивление материалов». Знания по дисциплине «Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии» необходимы обучающимся данного направления для успешного изучения дисциплин: «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки», «Эксплуатация реакционных аппаратов», «Ремонт и монтаж оборудования отрасли», «Ремонт и обслуживание технологических трубопроводов и арматуры», для прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ПК-7.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** систему технического обслуживания и ремонта оборудования, основные классы углеродистых и легированных сталей, технологию их термической обработки;

**уметь:** четко организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния оборудования;

**владеть:** приемами анализа параметров технического состояния оборудования до и после ремонта.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 72/72 ак. ч., 2/2 З.Е., из них контактная работа – 30/12 ак. ч., самостоятельная работа – 42/60 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 7/10 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Н.И. Лосева, канд. хим. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Защита оборудования отрасли от коррозии»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование профессиональных компетенций в области защиты конструкций, оборудования, находящихся в условиях коррозионной среды; развитие навыков самостоятельной работы в области развития теории и практики противокоррозионной защиты, определения оптимальных методов и параметров противокоррозионной защиты, специфических особенностей защиты от коррозии нефтегазовых объектов.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Защита оборудования отрасли от коррозии» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору. Для освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Сопротивление материалов», «Органическая химия». Знания по дисциплине «Защита оборудования отрасли от коррозии» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплинам: «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки», «Эксплуатация реакционных аппаратов», «Ремонт и монтаж оборудования отрасли», «Ремонт и обслуживание технологических трубопроводов и арматуры», для прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ПК-7.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** систему технического обслуживания и ремонта оборудования: основные технологические процессы в промышленности, сопровождающиеся загрязнением окружающей среды; современные методы защиты конструкций, оборудования в нефтегазовой отрасли от воздействия факторов окружающей среды;

**уметь:** работать с контрольно-измерительными приборами, аналитическими методами контроля, позволяющими вести мониторинг объектов окружающей среды;

**владеть:** методами анализа схем основных технологических процессов в промышленности, сопровождающихся загрязнением окружающей среды, контроля, позволяющими вести мониторинг объектов окружающей среды.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 72/72 ак. ч., 2/2 З.Е., из них контактная работа – 30/12 ак. ч., самостоятельная работа – 42/60 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 7/10 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Н.И. Лосева, канд. хим. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Технология сварочного производства»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

получение и закрепление навыков обучающихся по технологическим основам сварки; навыков решения технологических проблем сварки металлов, грамотного выбора и разработки технологического процесса с обоснованным назначением сварочного оборудования: подготовка выпускника к производственно-технологической деятельности в области современного машиностроительного и строительно-монтажного производства на основе ресурсоэффективных технологий.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Технология сварочного производства» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для освоения дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины учебного плана: «Сопротивление материалов», «Материаловедение». Знания по дисциплине «Технология сварочного производства» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по следующим дисциплинам: «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки», «Эксплуатация реакционных аппаратов», «Ремонт и монтаж оборудования отрасли», «Ремонт и обслуживание технологических трубопроводов и арматуры».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ПК-5, ПК-7.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные мировые тенденции по развитию малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий; пути обеспечения рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов при проектировании машиностроительных изделий; свойства и назначение специальных сталей и сплавов; принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности оборудования;

**уметь:** применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; обеспечивать рациональное использование сырьевых, энергетических и других видов ресурсов при проектировании машиностроительных изделий; проводить настройку оборудования, выбирать рациональные способы сварки специальных сталей и сплавов; рассчитывать режимы сварки и термической обработки сварных соединений;

**владеть:** навыками внедрения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования; навыками оценки эффективности технологий машиностроительного производства на основе расчета энергетических, материальных и трудовых затрат; навыками выбора основных и сварочных материалов при осмотрах, текущих ремонтах оборудования.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 45/18 ак. ч., самостоятельная работа – 63/90 ак. ч.



**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 7/9 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Л.Б. Половникова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Основы технологии химического машиностроения»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование общего представления о содержании и задачах технологии машиностроения, основных знаний и умений по разработке и оформлению технологической документации по технологическому процессу изготовления изделий химического машиностроения.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Основы технологии химического машиностроения» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины учебного плана: «Сопротивление материалов», «Материаловедение», «Общая химическая технология». Знания по дисциплине «Основы технологии химического машиностроения» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по следующим дисциплинам: «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки», «Эксплуатация реакционных аппаратов «Ремонт и монтаж оборудования отрасли», «Ремонт и обслуживание технологических трубопроводов и арматуры».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ПК-5, ПК-7.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** производственные и технологические процессы изготовления деталей и узлов; технологию сборки и наладки узлов и деталей оборудования;

**уметь:** анализировать объект производства с технологической точки зрения; составлять документацию на проведение основных технологических процессов сборки и испытания оборудования;

**владеть:** организацией и руководством работ по изготовлению химического оборудования; сборке и наладке узлов и деталей; навыками проведения работ по проверке технического состояния оборудования.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 45/18 ак. ч., самостоятельная работа – 63/90 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 7/9 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** И.В. Александрова, канд. техн. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Целью изучения дисциплины:**

способствовать развитию научно-технического мышления будущего специалиста и овладение обучающимся и необходимыми знаниями и практическими навыками в области эксплуатации оборудования нефтегазоподготовки и переработки, для чего необходимо изучить: причины и виды отказов и методы обеспечения надежности машин и оборудования при эксплуатации; режимы работы и эффективность использования машин и оборудования; методы формирования парка машин и оборудования; организационные основы эксплуатации оборудования; организация технического обслуживания и ремонта машин и оборудования; производственные процессы ремонта оборудования; основы монтажа машин и оборудования.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины учебного плана: «Процессы и аппараты химической технологии», «Машины и аппараты химических производств», «Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа», «Реакционные аппараты глубокой переработки нефти и нефтехимии». Знания по дисциплине «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки» необходимы обучающимся данного направления для прохождения преддипломной практики, подготовки выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-9, ПК-1, ПК-6, ПК-7.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** виды аварийных ситуаций при эксплуатации оборудования; классификацию, особенности конструкции, действия при эксплуатации оборудования правила безопасного ведения в условиях нефтегазового производства; правила технических осмотров, текущих ремонтов, проверки технического состояния оборудования;

**уметь:** оценивать риски и принимать меры по обеспечению безопасности процессов эксплуатации оборудования; подбирать комплекты инструментов для эксплуатации оборудования; организовывать безопасные условия реализации технологических процессов в нефтегазовом производстве; в составе коллектива обеспечивать бесперебойную работу всех узлов оборудования;

**владеть:** моделированием и анализом поведения в аварийных ситуациях; методами расчета оптимальных режимов работы оборудования; прогнозировать риски при проведении ремонтных и профилактических работ; осваивать новые инструменты и материалы для текущих ремонтов, проверки технического состояния оборудования.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 144/144 ак. ч., 4/4 З.Е., из них контактная работа – 52/24 ак. ч., самостоятельная работа – 92/120 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 8/10 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** И.В. Александрова, канд. техн. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Эксплуатация реакционных аппаратов»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

Формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области безопасной эксплуатации основного оборудования нефтегазоперерабатывающих, нефтехимических и химических производств.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Эксплуатация реакционных аппаратов» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для освоения дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины учебного плана: «Процессы и аппараты химической технологии», «Машины и аппараты химических производств», «Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа», «Реакционные аппараты глубокой переработки нефти и нефтехимии». Знания по дисциплине «Эксплуатация реакционных аппаратов» необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплинам «Ремонт и монтаж оборудования отрасли», «Ремонт и обслуживание технологических трубопроводов и арматуры», «Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки», прохождения преддипломной практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОК-9, ПК-1, ПК-6, ПК-7.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности при эксплуатации реакционных аппаратов; правила монтажа, принцип работы и эксплуатации реакционных аппаратов; правила безопасной эксплуатации реакционных аппаратов; параметры работы эксплуатационных аппаратов;

**уметь:** прогнозировать аварийные ситуации и минимизировать риски их возникновения; выбирать технические средства оценки состояния реакционных аппаратов; принимать эффективные меры по защите обслуживающего персонала от возможных аварийных ситуаций или их последствий; проводить оценку эффективности эксплуатации реакционных аппаратов;

**владеть:** методами оценки безопасности и экологичности процессов эксплуатации аппаратов; технологией технического обслуживания реакционных аппаратов; использовать современные технологии безопасной эксплуатации реакционных аппаратов; принимать решения по реорганизации производственных участков по эксплуатации аппаратов.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 144/144 ак. ч., 4/4 З.Е., из них контактная работа – 52/24 ак. ч., самостоятельная работа – 92/120 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 8/10 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** В.В. Калекин, канд. техн. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Ремонт и монтаж оборудования отрасли»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

профессиональная подготовка обучающихся в области ремонта и монтажа оборудования отрасли, приобретение теоретических и инженерных навыков по организации ремонтно-монтажных работ нефтехимического и нефтеперерабатывающего оборудования.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины учебного плана: «Процессы и аппараты химической технологии», «Машины и аппараты химических производств», «Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа», «Реакционные аппараты глубокой переработки нефти и нефтехимии». Знания по дисциплине необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по дисциплинам: «Эксплуатация реакционных аппаратов», «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки», прохождения преддипломной практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-9, ПК-1, ПК-6, ПК-7.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и влияние загрязняющих веществ на здоровье человека в ходе ремонта и монтажа оборудования; технологический процесс ремонта и монтажа оборудования в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойства сырья и продукции основы и законы естественнонаучных дисциплин для понимания процессов химической технологии и оборудования производств; правила техники безопасности, производственную санитарию, пожарную безопасность и нормы охраны труда на предприятиях в ходе при организации ремонта и монтажа оборудования; систему технического обслуживания и ремонта оборудования;

**уметь:** оценивать степень опасности возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий для персонала; организовывать работу и управлять коллективом в ходе ремонта и монтажа оборудования; осуществлять технологический процесс ремонта и монтажа оборудования в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях при организации ремонта и монтажа оборудования; четко организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния оборудования;

**владеть:** практическими навыками защиты в условиях чрезвычайных ситуаций способами применения профильно-специализированных технологий для решения задач; тактикой проведения технологического процесса ремонта и монтажа оборудования в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; проводить контроль параметров воздуха,

шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям при организации ремонта и монтажа оборудования; приемами анализа параметров технического состояния оборудования до и после ремонта.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 216/216 ак. ч., 6/6 З.Е., из них контактная работа – 91/30 ак. ч., самостоятельная работа – 125/186 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 8/9 семестр, курсовая работа – 8/9 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Л.Б. Половникова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
«Ремонт и обслуживание технологических трубопроводов и арматуры»  
(для обучающихся набора 2016 года)  
основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии  
(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

профессиональная подготовка обучающихся, приобретение теоретических и инженерных навыков по организации ремонта и обслуживания технологических трубопроводов и арматуры.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Изучение дисциплины «Ремонт и обслуживание технологических трубопроводов и арматуры» базируется на знаниях курса «Машины и аппараты химических производств» и общеинженерных дисциплин. Знания по дисциплине необходимы для прохождения производственной и преддипломной практик, выполнения выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-9, ПК-1, ПК-6, ПК-7.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и влияние загрязняющих веществ на здоровье человека в ходе ремонта и обслуживания технологических трубопроводов и арматуры; технологический процесс ремонта и обслуживания оборудования технологических трубопроводов и арматуры в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойства сырья и продукции основы и законы естественнонаучных дисциплин для понимания процессов химической технологии и оборудования производств; правила техники безопасности, производственную санитарию, пожарную безопасность и нормы охраны труда на предприятиях в ходе при организации ремонта и обслуживания оборудования технологических трубопроводов и арматуры; систему технического обслуживания и ремонта;

**уметь:** оценивать степень опасности возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий для персонала; организовывать работу и управлять коллективом в ходе ремонта и обслуживания технологических трубопроводов и арматуры; технологический процесс ремонта и обслуживания оборудования технологических трубопроводов и арматуры в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойства сырья и продукции основы и законы естественнонаучных дисциплин для понимания процессов химической технологии и оборудования производств; следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях при организации ремонта и обслуживания оборудования технологических трубопроводов и арматуры; четко организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния оборудования;

**владеть:** практическими навыками защиты в условиях чрезвычайных ситуаций способами применения профильно-специализированных технологий для решения задач ремонта и обслуживания технологических трубопроводов и арматуры; тактикой проведения технологического процесса ремонта и обслуживания оборудования технологических трубопроводов и



арматуры в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях при организации ремонта и обслуживания оборудования технологических трубопроводов и арматуры; приемами анализа параметров технического состояния оборудования до и после ремонта.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 216/216 ак. ч., 6/6 З.Е., из них контактная работа – 91/30 ак. ч., самостоятельная работа – 125/186 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 8/9 семестр, курсовая работа – 8/9 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Л.Б. Половникова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Системы управления химико-технологическими процессами»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цель изучения дисциплины:**

формирование компетенций в области теории автоматического управления и эксплуатации систем управления химико-технологическими процессами.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины учебного плана: «Моделирование химико-технологических процессов», «Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки», «Технологические процессы подготовки и первичной переработки нефти и газа». Знания по дисциплине «Системы управления химико-технологическими процессами» необходимы обучающимся данного направления для прохождения преддипломной практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ПК-3, ПК-5, ПК-17.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** функциональную структуру, классификацию систем управления процессами; виды переходных процессов в системе управления, возникающих в результате возмущающих воздействий; задачи проектирования, функциональную структуру, классификацию систем управления процессами, свойства элементов системы, основные законы управления процессом;

**уметь:** применять информационные технологии для исследования динамики технологического процесса и определения устойчивости системы управления к нарушениям режима; использовать принципы управления, свойства объектов управления процессами с позиции минимизации потерь сырья и энергии; применять информационные технологии для исследования динамики технологического процесса и определения устойчивости системы управления к нарушениям режима;

**владеть:** владеть технологиями для формирования информационной базы данных о состоянии технологического процесса по результатам работы контрольно-измерительных приборов; умением оценивать устойчивость системы управления для исключения нарушений технологического режима и выбросов в окружающую среду; владеть технологиями для формирования информационной базы данных о состоянии технологического процесса по результатам работы контрольно-измерительных приборов для проектирования другого процесса или совершенствования существующего процесса.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 144/144 ак. ч., 4/4 З.Е., из них контактная работа – 52/24 ак. ч., самостоятельная работа – 92/120 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 8/10 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** З.Р. Тушакова, доцент, канд. пед. наук.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование профессиональных компетенций в области теории автоматического управления и автоматизации процессов нефтегазоподготовки и переработки.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для освоения дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины учебного плана: «Моделирование химико-технологических процессов», «Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки», «Технологические процессы подготовки и первичной переработки нефти и газа». Знания по дисциплине «Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки» необходимы обучающимся данного направления для прохождения преддипломной практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:** ОПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-17, ПК-18.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** законы взаимодействия объекта регулирования и управляющего устройства, характер внутрисистемных и внешних связей систем автоматизации; знает основные виды систем автоматического регулирования и законы управления процессами; принципы построения систем автоматизации процессов нефтегазоподготовки и переработки; способы обработки данных о входных и выходных сигналах процессов для постановки задач проектирования; особенности процессов нефтегазоподготовки и переработки как объектов автоматизации;

**уметь:** применять знания естественнонаучных дисциплин для понимания принципов создания систем и средств автоматизации процессов; выбирать и применять математические методы моделирования систем автоматизации технологических процессов; оценивать показатели качества системы автоматизации как критерия безопасности технологического процесса по отношению к окружающей среде; применять прикладные программы для составления схем систем автоматизации отдельных стадий технологических процессов; проектировать отдельный узел или аппарат как объект управления с применением автоматизированных прикладных программ;

**владеть:** навыками построения схем автоматизации процессов нефтегазоподготовки и переработки; навыками работы с числовыми данными процессов нефтегазоподготовки и переработки; умением выбирать средства контроля и автоматизации для точной оценки и управления состоянием технологического процесса и обеспечения безопасности процесса; навыками работы в прикладных программах для расчетов динамических характеристик элементов систем автоматизации; навыками определения входных и выходных параметров аппарата с помощью прикладных программ для выбора принципа управления.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 144/144 ак. ч., 4/4 З.Е., из них контактная работа – 52/24 ак. ч., самостоятельная работа – 92/120 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** экзамен – 8/10 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** З.Р. Тушакова, доцент, канд. пед. наук.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы**  
**«Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных**  
**умений и навыков)»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цель практики:**

формирование у обучающихся первичных профессиональных умений и навыков в области в области машин и аппаратов химических производств.

**2. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики». Учебная практика представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессиональную подготовку обучающихся. В процессе прохождения учебной практики обучающиеся должны сформировать первоначальные профессиональные навыки, в том числе научно-исследовательской работы. Для успешного прохождения учебной практики обучающийся должен знать основы «Начертательной геометрии и Инженерной графики», «Математики», «Информатики», «Органической химии», полученные при освоении предшествующих частей основной профессиональной образовательной программы. Приобретенные в ходе учебной практики начальные научно-исследовательские, профессиональные знания и умения могут быть использованы при изучении дисциплин, выполнении курсовых работ, проектов, подготовке докладов научных конференций.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате практики:**

ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5.

**4. Требования к результатам практики**

В результате практики обучающийся должен:

**знать:** основы применения современных информационно-коммуникационных технологий, требования информационной безопасности, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей; знает основы и законы естественных наук для понимания процессов химической технологии и их влияния на состояние окружающей среды; информационные ресурсы и базы данных, прикладные программы для проведения обработки информации и расчетов в области профессиональной деятельности; приемы энерго- и ресурсосбережения, условия эффективной эксплуатации оборудования процессов нефте- и газопереработки;

**уметь:** использовать компьютерные технологии для планирования, организации профессиональной деятельности; обосновывать выбор средств контроля параметров процесса и уровня негативных воздействий на окружающую среду; применять различные режимы обработки информации, демонстрировать работу с числовыми и символьными данными, выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов; применять способы рационального использования сырья и материалов, энергии;

**владеть:** навыками применения стандартных программных средств, математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности; конкретных типов приборов для диагностики химико-технологического процесса с целью снижения выбросов в окружающую среду, умением работать в локальной сети и в глобальной сети Интернет, навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности; навыками анализа технологии процессов с позиции их безопасности для окружающей среды.

**5. Общая трудоемкость практики**

составляет 108/108 ак. ч., 3/3 З.Е., из них контактная работа – 30/30 ак. ч., самостоятельная работа – 88/88 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет – 2/4 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** З.Р. Тушакова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы**  
**«Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цель практики:**

формирование у обучающихся профессиональных умений, опыта профессиональной деятельности в области машин и аппаратов химических производств.

**2. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) относится к вариативной части Блока 2 «Практики». Производственная практика представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессиональную подготовку обучающихся. В процессе производственной практики обучающиеся должны сформировать профессиональные умения и навыки, опыт профессиональной деятельности. Приобретенные в ходе производственной практики профессиональные знания, умения, опыт профессиональной деятельности могут быть использованы при выполнении курсовых работ, проектов, освоении дисциплин, преддипломной практики, выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате практики: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8.**

**4. Требования к результатам практики**

В результате практики обучающийся должен:

**знать:** способы представления и хранения информации, понятийный аппарат в области информационно-коммуникационных технологий; основные законы математических дисциплин, физики, общей химии, органической химии, основы строения веществ и материалов; основы строения атомов и молекул, органических соединений, основные законы кинематики, механики и динамики; процессы существования и защиты окружающей среды; основы графических компьютерных технологий для моделирования химических объектов; основные нормативные документы, используемые в профессиональной деятельности предприятий в нефтегазоперерабатывающем секторе; знает основные концепции энерго- и ресурсосбережения, минимизации отходов, эффективного использования оборудования, проблемы и перспективы экологии в связи с технологической эволюцией; современные конструкционные материалы и их применение в ходе технического обслуживания, наладки и текущего ремонта технологических машин и оборудования, принцип работы и устройство основного и вспомогательного оборудования; законодательные акты по утилизации промышленных отходов производств, систему технического обслуживания оборудования и эколого-экономический анализ в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий;

**уметь:** проводить анализ материалов для решения профессиональных задач, соблюдать основные требования информационной безопасности, применять программное обеспечение для составления текстовые документов, математических расчетов, чертежей оборудования отрасли; строить математические модели простейших технологических процессов, производить расчеты в рамках построенной модели, определять термодинамические характеристики химических реакций, рассчитывать основные показатели химического процесса, производить выбор средств измерения параметров процессов; использовать теоретические знания в комплексной инженерной деятельности, применять теории естественных наук для изучения закономерностей окружающего мира и явлений, происходящих в природе, для защиты окру-



жающей среды; пользоваться прикладными программами при расчете технологических параметров, характеристик и показателей технологического процесса; использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий профессиональной деятельности; знает основные концепции энерго- и ресурсосбережения, минимизации отходов, эффективного использования оборудования, проблемы и перспективы экологии в связи с технологической эволюцией; применять новые материалы и средства диагностики для выполнения текущего ремонта и технического обслуживания технологических машин, оборудования, запускать, останавливать и эксплуатировать основное и вспомогательное оборудование; оценивать влияние энерго- и ресурсосберегающих технологий на состояние окружающей среды, определять экономическую и экологическую выгоды от применения предлагаемых энерго- и ресурсосберегающих технологий;

**владеть:** навыками самостоятельного поиска нормативных документов в области профессиональной деятельности, программным обеспечением для создания документации в области профессиональной деятельности; приемами определения структуры соединений на основе их физико-химических характеристик, методами экспериментального исследования, навыками обработки результатов экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности, методами решения механико-математических задач; методами идентификации органических соединений, методами выполнения простейших расчетов на прочность деталей и узлов общего назначения; навыками работы с пакетами прикладных программ для построения простейших моделей процессов, обработки вычислительных задач, выполнения простых чертежей; владеет методами инструментального анализа, необходимыми для принятия решений в области управления качеством; методами организации работ по анализу технологических процессов с позиции минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду; приемами анализа параметров технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию, до и после ремонта с учётом его прочностных свойств и износа, навыками работы с технической документацией на оборудование, регламентами, инструкциями по эксплуатации, пуску, останову и ремонту технологического оборудования; методами оптимизации использования энерго- и ресурсосберегающих технологий, оценки эффективности инженерно-технических решений, научно-исследовательских и конструкторских разработок на предприятиях нефтегазового профиля.

#### **5. Общая трудоемкость практики**

составляет 432/432 ак. ч., 12/12 З.Е., из них контактная работа – 8/8 ак. ч., самостоятельная работа – 428/428 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет – 4, 6/6, 8 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** З.Р. Тушакова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Аннотация рабочей программы**  
**«Производственная практика (преддипломная)»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цель практики:**

обобщение и закрепление сформированных у обучающихся профессиональных умений, развитие опыта деятельности в области будущей профессии.

**2. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Преддипломная практика относится к вариативной части Блока 2. Преддипломная практика представляет собой вид занятий, ориентированных на закрепление и развитие сформированных профессиональных знаний и умений обучающихся. Полученные в ходе преддипломной практики профессиональные знания, умения, опыт могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате практики:**

ПК-1-8, ПК-17, ПК-18.

**4. Требования к результатам практики**

В результате практики обучающийся должен:

**знать:** дает характеристику основным принципам организации химического производства, его иерархической структуры, знает методы оценки эффективности производства, знает закономерности химических процессов; основы строения локальных и глобальных сетей и их функции, экономические и правовые аспекты информационных технологий, способы обработки информации и результатов исследования свойств углеводородного сырья, программное обеспечение для решения задач проектирования отдельных стадий технологических процессов, графические компьютерные технологии моделирования химических объектов; способы работы с нормативными документами по стандартизации процессов и продукции в области нефте-, газопереработки; принципы организации химического производства и теоретические основы химической технологии, способы минимизации отходов, оптимизации сырьевых и энергетических ресурсов, методики экологического обоснования конкретного технического решения при разработке технологических процессов; основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; систему технического обслуживания и ремонта оборудования, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности, параметры работы оборудования, правила технических осмотров, текущих ремонтов, проверки технического состояния оборудования; способы совмещения процессов первичной и вторичной переработки нефти для создания энерго- и ресурсосберегающих технологий, основы экономического анализа на энерго- и ресурсосберегающих предприятиях; законы управления процессом, условия протекания процесса, задачи и функции регламентов, знать модели базовых информационных программ для проектирования; свойства и характеристики процессов нефтегазоподготовки и переработки как объектов проектирования;

**уметь:** рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса, применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии, рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта; работать в пространстве мультисреды и гиперсреды, выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических про-

цессов, исследовать динамику технологического процесса, обрабатывать результаты исследования свойств и состава углеводородного сырья для выбора оптимальной технологии переработки, чертить и редактировать чертежи отдельных стадий технологических процессов в технологических установках; анализировать результаты технологических процессов и оценивать возможность получения лицензии, сертификата, ставить задачи, планировать деятельность и результаты по сертификации и стандартизации процессов; оценивать влияние антропогенных факторов технологических процессов на окружающую среду, использовать принципы управления процессами с позиции минимизации потерь сырья и энергии, определять пригодность технических решений с точки зрения экономии природных ресурсов и защиты окружающей среды; выбирать методы защиты от опасности применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения благоприятных условий, четко организовать техническое обслуживание оборудования, направленное на обеспечение исправного состояния оборудования; организовать эксплуатацию и обслуживание оборудования с учётом прочностных свойств, износа на характеристики оборудования, определять основные виды неполадок на данном виде оборудования, причины и методы их устранения, составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт; проводить эколого-экономический анализ производства, анализировать технологии и выбирать оборудование процессов вторичной переработки нефти для энерго- и ресурсосбережения, оптимизировать затраты, связанные с решением проблем охраны окружающей среды; ставить задачи проектирования, планировать функциональную структуру процесса, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием современных информационных технологий; ставить задачи проектирования, проектировать отдельные узлы или аппараты с использованием автоматизированных прикладных программ;

**владеть:** методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования, методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования, способен оценивать технологическую эффективность производства; основами защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну, технологиями для формирования информационной базы данных о состоянии технологического процесса, программным обеспечением и базами для создания конструкторской документацией при проектировании отдельных стадий технологических процессов в оборудовании отрасли; навыками отбора информационных материалов и средствами работы по сертификации стандартизации; навыками обоснования структуры химико-технологических систем, современными методами анализа эффективности работы химических производств, отслеживать и использовать научные достижения для повышения эффективности технологических процессов с позиции энерго- и ресурсосберегающих технологий и минимизации воздействия на окружающую среду; приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим, прогнозировать риски при проведении ремонтных и профилактических работ, использовать современные технологии безопасной эксплуатации реакционных аппаратов; навыками выбора основных и сварочных материалов при осмотрах, текущих ремонтах оборудования, методами анализа схем основных технологических процессов, сопровождающихся загрязнением окружающей среды, принимать решения по реорганизации производственных участков по эксплуатации аппаратов; навыками экономического анализа использования энерго- и ресурсосберегающих технологий на предприятиях отрасли; навыками оценки эффективности инженерно-технических решений, научно-исследовательских и конструкторских разработок в области охраны окружающей среды; навыками работы с техническими средствами и прикладными программами для проектирования отдельных стадий процессов, навыками составления технологических регламентов; методами анализа результатов проектирования.

## **5. Общая трудоемкость практики**

составляет 216/216 ак. ч., 6/6 З.Е., из них контактная работа – 8/8 ак. ч., самостоятельная работа – 208/208 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет – 8/10 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** З.Р. Тушакова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Деловой иностранный язык»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся навыков деловой коммуникации и профессиональной компетентности посредством их готовности участвовать в деловом общении на иностранном языке, способности устанавливать и поддерживать межличностное взаимодействие в устной и письменной формах в профессиональной сфере общения; совершенствование культуры межличностного и делового общения в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Деловой иностранный язык» относится к блоку «Факультативы» учебного плана. Для освоения дисциплины базой служат не только гуманитарные науки, такие как история, философия, иностранный язык, русский язык и культура речи и др., но и точные науки, которые в целом дают возможность выстроить историко-логическую цепочку развития языка, охарактеризовать и попытаться понять менталитет народа изучаемого языка, их традиции и обычаи, преодолеть языковой барьер, и на базе основных специальностей внедрить профессионально-ориентированный компонент иностранного языка.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОК-5, ОК-7.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные языковые нормы; правила построения речи в устной и письменной формах на русском и иностранном языках; правила перевода, а также речевой этикет делового общения; методы и способы коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; основные принципы самоорганизации и самообразования, методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, необходимой для самообразования в профессиональной области;

**уметь:** строить свою речь и излагать мысли в устной и письменной формах на иностранном языке четко и последовательно, согласно языковым, стилевым и этикетным нормам и в соответствии с законами формальной логики для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; организовывать свою деятельность и получать знания из различных источников информации; организовывать свою деятельность и получать знания из различных источников информации; организовать свое время, необходимое для учебы и самообразования; критически мыслить, формулировать и отстаивать свою точку зрения, применять методы и средства познания;

**владеть:** навыками коммуникации на иностранном языке в деловой сфере общения; умением выстраивать и реализовывать общение в соответствии с речевой ситуацией, коммуникативными целями и задачами, общаться на иностранном языке с использованием его основных лексических, стилистических и других ресурсов в соответствии с речевым этикетом; методами повышения квалификации, навыками накопления, обработки, хранения и использования информации; способностью к самоорганизации и самообразованию.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 180/180 ак. ч., 5/5 З.Е., из них контактная работа – 85/6 ак. ч., самостоятельная работа – 95/174 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 6/5 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** А.А. Новикова, канд. социол. наук, доцент

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Основы математического моделирования»**  
**(для обучающихся набора 2016 года)**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,**  
**нефтехимии и биотехнологии**  
**(программа прикладного бакалавриата)**

**1. Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта применения методов математического моделирования, разработка математических моделей, применение численных методов решения различных задач, использование современных математических пакетов для решения задач математического моделирования в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Основы математического моделирования» относится к блоку «Факультативы» учебного плана. Входные знания, умения и компетенции, необходимые для успешного освоения данной дисциплины, должны быть сформированы в ходе изучения дисциплин «Информатика», а также в ходе освоения математики и физики на предыдущей ступени образования. Знания по дисциплине «Основы математического моделирования» необходимы для изучения дисциплин «Физика», «Теоретическая и прикладная механика», «Моделирование энерго- ресурсосберегающих процессов в химической технологии и нефтехимии», «Моделирование химико-технологических процессов», а также для написания курсовых работ (проектов), для написания научно-исследовательских работ (участие в конкурсах/конференциях) и написания выпускной квалификационной работы

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
ОПК-2, ПК-3, ПК-17.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основы математического анализа; методы математического моделирования; методики теоретического и экспериментального исследования; профессиональную терминологию, содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения информационных технологий в математическом моделировании, информационные ресурсы и базы данных для решения профессиональных задач; терминологию, содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике проектирования отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий при решении профессиональных задач;

**уметь:** использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, формулировать цели и задачи исследования, выдвигать гипотезы, идентифицировать объект и предмет исследования, выбирать оптимальные методы математического моделирования, формулировать выводы; строить математические алгоритмы, модели и реализовывать их с помощью языков программирования, применять математический язык, методы при построении моделей объектов профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий; применять современные информационные технологии при проектировании отдельных стадий технологических процессов при решении профессиональных задач;

**владеть:** инструментарием и основными приемами математического моделирования для решения профессиональных задач; навыками компьютерной обработки вычислительных задач, навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 72/72 ак. ч., 2/2 З.Е., из них контактная работа – 36/8 ак. ч., самостоятельная работа – 36/64 ак. ч.

**6. Вид промежуточной аттестации:** зачет – 2/2 семестр.

**7. Рабочую программу разработал:** Е.С. Чижикова, канд. пед. наук, доцент.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко