

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

  
И.В. Макурин

(подпись, расшифровка подписи)



” 03 2015 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**высшего образования**

240100.62      Химическая технология

(код)(наименование направления подготовки)


Профиль подготовки –                      Химическая технология природных  
энергонасителей и углеродных  
материалов

Квалификация (степень) –                      бакалавр

Срок обучения –                                      4 года


Образовательная программа обсуждена на заседании кафедры  
Технология переработки нефти и газа протокол № 8 от 24.03.2015г.  
 (наименование кафедры)

Заведующий кафедрой ТПНГ  
 (наименование кафедры)


  
 В.В. Петров  
 «31» 03 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель факультета ФЭХТ  
 (наименование факультета или института)

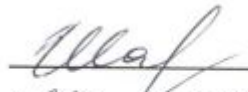
  
 В.В. Телеш  
 «31» 03 2015 г.

Начальник УМУ

  
 М.Г. Некрасова  
 «01» 04 2015 г.

Образовательная программа рассмотрена и одобрена учебно-методической  
 комиссией факультета

Председатель УМК  
 проф., к.х.н. \_\_\_\_\_

  
 О.Г. Шакирова  
 «31» 03 2015 г.

И.о. заместителя директора по кадровой  
 политике ООО «РН-Комсомольский НПЗ»

  
 Т.А. Паначева  
 «31» 03 2015 г.  
 М.П.

Директор Амурского ЛПУМГ  
 ООО "Газпром трансгаз Томск"

  
 В.И. Новохатский  
 «31» 03 2015 г.  
 М.П.

### Аннотация дисциплины «Философия»

Наименование дисциплины	Философия
Цель дисциплины	воспитание у студентов высокой культуры мышления, дискуссий, формирование умений отстаивать, аргументировать свою точку зрения.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ознакомление учащихся с мировоззренческими и методологическими возможностями философии;</li> <li>2. освоение студентами основ философского знания, круга основных философских проблем;</li> <li>3. формирование представлений о средствах и методах философии;</li> <li>4. ознакомление студентов с методологическими и логическими разработками в философской сфере;</li> <li>5. формирование представлений об особенностях философского языка;</li> <li>6. овладение необходимым набором философских терминов и понятий.</li> </ol>
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Философия, её предмет, роль в жизни человека и общества.</li> <li>2. История восточной философии.</li> <li>3. История западной философии.</li> <li>4. История русской философии.</li> <li>5. Философия о мире в целом.</li> <li>6. Философия о человеке, человеческом сознании и об основных видах человеческой активности в мире.</li> <li>7. Философия об обществе и его развитии.</li> </ol>
Общая трудоемкость дисциплины	144 часа (4 з).
Формы промежуточной аттестации	2 семестр - экзамен

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Философия»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выборе путей её достижения (ОК-1);</p> <p>- использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, способностью и готовностью к мировоззренческих, социально и лично значимых философских проблем (ОК-10)</p>	основных разделов и направления философии, методы и приёмы философского анализа проблем.	анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учётом результатов этого анализа.	публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики.	Текущий контроль - тест по теме «Философия, её предмет, роль в жизни человека и общества»/ Промежуточный контроль – тест по курсу «Философия»	0-30% правильных ответов – «неудовлетворительно», 31-50% - «удовлетворительно», 51-70%- «хорошо», 71-100%- «отлично».

### Аннотация дисциплины «Иностранный язык»

Наименование дисциплины	Иностранный язык
Цель дисциплины	повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности, при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ помощь студенту в овладении языком как средством общения на международном уровне;</li> <li>○ совершенствование билингвальной коммуникативной компетенции в устном и письменном общении с учетом социокультурных отличий современного поликультурного мира;</li> <li>○ знакомство с учебными умениями, способствующими овладению языком;</li> <li>○ понимать и порождать иноязычные высказывания в соответствии с конкретной ситуацией общения, речевой задачей и коммуникативным намерением;</li> <li>○ пользоваться рациональными приемами умственного труда и самостоятельно совершенствоваться в овладении иностранным языком;</li> <li>○ понимать на слух иноязычную речь, построенную на программном материале;</li> <li>○ логично и последовательно высказываться в связи с ситуацией общения, а также в связи с прочитанным, аргументировано выражая свое отношение к предмету высказывания;</li> <li>○ читать, понимать и осмысливать содержание текстов с разным уровнем проникновения в содержащуюся в них информацию, в том числе и профессиональную лексику;</li> <li>○ эффективно пользоваться словарем и применять смысловую догадку при переводе;</li> <li>○ анализировать проблемные ситуации, разрешать противоречия;</li> <li>○ прогнозировать или предвидеть ситуацию и находить правильное решение;</li> <li>○ выделять главное, существенное при отборе необходимого материала;</li> <li>○ планировать свою самостоятельную деятельность;</li> <li>○ представлять результаты работы в удобной для восприятия форме.</li> </ul>
Основные разделы дисциплины	Образование в России и за рубежом; Россия: экономика, промышленность, бизнес, культура; Культура и традиции стран изучаемого языка; Моя будущая профессия; Этносоциология, Билингвизм
Общая трудоемкость дисциплины	324 ч (9 z)
Формы промежуточной аттестации	1,2,3 семестры - зачеты по 72 ч ( по 2 z) 4 семестр – экзамен 108 ч (3 z).

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Иностранный язык»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	3	4	5	6	7
умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, способен в письменной и устной речи правильно (логически) оформить результаты мышления (ОК-2)	лексический и грамматический минимум в объеме, необходимом для работы с иноязычными текстами профессиональной направленности и осуществления взаимодействия на иностранном языке	читать и переводить иностранную литературу по профилю подготовки, взаимодействовать и общаться на иностранном языке	одним из иностранных языков на уровне основ профессиональной коммуникации	4 контрольные работы, экзаменационные билеты.	«2» - 0-40 % выполненных заданий; «3» - 41-70 %; «4» - 71-90 %; «5» - 91-100 %.
Владеть одним из иностранных языком на уровне не ниже разговорного (ОК-14)					

### Аннотация дисциплины «История России»

Наименование дисциплины	История России
Цель дисциплины	сформировать у студентов исторически конкретное представление о российской цивилизации как открытой, динамичной и целостной системе, основных этапах и закономерностях ее развития с древнейших времен до настоящего времени в контексте мирового исторического процесса.
Задачи дисциплины	Сформировать представление об истории как науке, о ее месте в системе научного знания и целях ее изучения. Дать научное представление об основных этапах в истории России с древнейших времен и до наших дней. Развить способность анализировать основные проблемы российской истории. Научить осознавать и определять место российской истории во всемирном историческом процессе. Формирование навыков анализа исследовательских работ, нормативных документов, различных видов источников.
Основные разделы дисциплины	Древняя Русь; Россия в эпоху абсолютизма; Россия в XX в.
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч (3 з)
Формы промежуточной аттестации	1 семестр – итоговая оценка 108 ч (3 з)

### Фонд оценочных средств по дисциплине «История России»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);</p> <p>умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, способен в письменной и устной речи правильно (логически) оформить результаты мышления (ОК-2)</p>	<p>Знать хронологические рамки, проблемы этногенеза восточных славян, основные этапы развития дореволюционной, советской и современной российской государственности.</p>	<p>уметь формулировать цель и задачи исследования, делать выводы, характеризовать выдающихся исторических деятелей.</p>	<p>владеть специальной терминологией, навыками сравнительного анализа фактов и явлений.</p>	<p>Реферат</p>	<p>Ниже 35 % - «неудовлетворительно»; от 36 % до 55 % - «удовлетворительно»; от 56 % до 75 % - «хорошо»; от 76 % до 100 % - «отлично»</p>
<p>способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса (ОК-10)</p>	<p>знать движущие силы и закономерности исторического процесса, вклад выдающихся исторических деятелей в российский исторический процесс</p>	<p>уметь анализировать историческую информацию, формулировать самостоятельные выводы, применять основные положения и методы гуманитарных и социально-экономических наук при решении профессиональных задач</p>	<p>владеть навыками работы с учебной и научной литературой</p>	<p>тест</p>	

### Аннотация дисциплины «Основы экономики и управления производством»

Наименование дисциплины	Основы экономики и управления производством
Цель дисциплины	является получение теоретических знаний, навыков и умений, необходимых для осуществления деятельности по управлению производством, решения экономических задач на уровне хозяйствующих субъектов.
Задачи дисциплины	Является изучение основных сфер деятельности промышленных предприятий и подготовка бакалавров к принятию решений в области маркетинга, организации и управления созданием и производством продукции на основе экономических знаний применительно к конкретным рыночным условиям.
Основные разделы дисциплины	<p>Структура национальной экономики.</p> <p>Предприятие – как объект управления.</p> <p>Организация производственного процесса на предприятии.</p> <p>Функционирование предприятия.</p> <p>Трудовые ресурсы, кадры и мотивация труда на предприятии.</p> <p>Маркетинг на предприятии.</p> <p>Эффективность деятельности предприятия.</p> <p>Планирование деятельности предприятия.</p> <p>Инновационная и инвестиционная деятельность предприятия.</p>
Общая трудоемкость дисциплины	144 ч (4 z)
Формы промежуточной аттестации	6 семестр - Экзамен

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы экономики и управления производством»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
способностью и готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3); ОК 4. Способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- факторы внешней и внутренней среды организации; - процесс принятия и реализации управленческого решения; - виды управленческих решений и методы их принятия.	- принимать эффективные решения, используя систему методов управления.	- разработки и реализации управленческих решений.	Практикум	Правильность решения.
ОК 10. Использовать основные положения социальных и экономических наук при решении профессиональных задач.	- основы экономики предприятия; - сущность и содержание управления производственной деятельностью; - экономический и социальный механизм управления;	- принятия решений на основе экономического механизма управления.	- разработки и реализации управленческих решений.	Практикум	Правильность решения.
				Промежуточный тест по темам	Ниже 60 % - «Не зачтено»; От 61 % «Зачтено».
ПК 19. Способен анализировать технологический процесс как объект управления.	- типы производств; - структуру производственных и технологических процессов.	- рационально выбрать необходимый технологический процесс для практического применения;  - рассчитывать длительность технологического цикла;	- оценки эффективности применения различных технологических процессов; - составления графиков движения предметов труда в процессе производства.	Проверочная работа: Типы производства и их характеристика	Выполнение задания не менее чем на 80 %
				Практическая работа: Длительность технологического цикла производства.	Выполнение задания не менее чем на 80 %  Правильность составления графиков технологических циклов



ПК 18. Способен определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов.	- сущность и содержание производственных ресурсов предприятия; - калькуляцию затрат себестоимости продукции;	- рассчитывать структуру себестоимости производства продукции;	- планирования и минимизации производственных затрат предприятия.	Практикум	Правильность решения.
				Промежуточный тест по темам	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
ПК-19. Организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда	- систему методов управления; - стили управления; - организацию и нормирование труда на предприятии.	- планировать и организовывать работу подразделения;	- выбора эффективных методов мотивации; - разработки эффективной системы контроля;	Практикум	Правильность решения.
ПК-20. Систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия и формированию ресурсов предприятия	- сущность и содержание экономических ресурсов предприятия.	- находить источники формирования ресурсов на предприятии.	- разработки и реализации решений по оптимизации использования ресурсов предприятия.	Практическая работа: Экономические ресурсы предприятия	Выполнение задания не менее чем на 80 %
				Промежуточный тест по темам	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

### Аннотация дисциплины «Правоведение»

Наименование дисциплины	Правоведение
Цель дисциплины	Получение комплексного представления о праве, его основных институтах и отраслях права, закрепление и систематизация знаний в области права, изучение существующих основных законов РФ и подзаконных актов, которые потребуются для применения в дальнейшей практической профессиональной деятельности бакалавра
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечивать надлежащую ориентацию в основных началах и принципах государственно-правовой жизни;</li> <li>– создать базу для значительного расширения объема и повышения уровня правового поведения адресатов права;</li> <li>– обеспечивать грамотную и эффективную борьбу носителей прав и обязанностей за свои законные интересы;</li> <li>– способствовать профилактике правонарушений в аспекте реального действия принципа «незнание закона не освобождает от ответственности»;</li> <li>– активизировать правомерное поведение;</li> <li>– использовать и составлять нормативные и правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности.</li> </ul>
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Общая теория права.</li> <li>2 Российское публичное право: государственное, уголовное и административное право.</li> <li>3 Российское частное право: семейное и трудовое.</li> <li>4 Российское частное право: гражданское право (общая и особенная часть).</li> </ol>
Общая трудоемкость дисциплины	72 ч (2 z)
Формы промежуточной аттестации	Зачет 72 ч (2 z)

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Правоведение»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>Готов к соблюдению прав и обязанностей гражданина (ОК-5).</p> <p>Использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-6).</p> <p>К саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способен приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-7).</p>	сущность государства и права	оперировать правовыми и юридическими понятиями и категориями	навыками работы с правовыми актами	тест	Ниже 35 % - «неудовлетворительно»; от 36 % до 55 % - «удовлетворительно»; от 56 % до 75 % - «хорошо»; от 76 % до 100 % - «отлично»
	понятие нормы права, систему права, механизм и средства правового регулирования, реализации права	анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения	навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности	реферат	<p><b>Оценка 5 ставится</b>, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, использовано действующее законодательство, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы в ходе защиты.</p> <p><b>Оценка 4</b> – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p><b>Оценка 3</b> – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод, использовано недействующее законодательство.</p> <p><b>Оценка 2</b> – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p> <p><b>Оценка 1</b> – реферат не представлен.</p>
	систему правотворчества в РФ	анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы	навыками реализации норм частного и публичного права	реферат	
	сущность и содержание основных понятий правовых статусов субъектов правоотношений в различных отраслях частного и публичного права	принимать решения и совершать правовые действия в точном соответствии с законодательством Российской Федерации	навыками принятия необходимых мер защиты прав и свобод человека и гражданина	тест	Ниже 35 % - «неудовлетворительно»; от 36 % до 55 % - «удовлетворительно»; от 56 % до 75 % - «хорошо»; от 76 % до 100 % - «отлично»

### Аннотация дисциплины «Культурология»

Наименование дисциплины	Культурология
Цель дисциплины	Дать представление о структуре и историческом развитии культуры, способствовать наряду с другими гуманитарными дисциплинами приобретению студентом общекультурных компетенций
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предоставление информации об источниках, содержащих знания о культуре, описание и анализ взглядов, идей и концепций ученых, научное обоснование закономерностей в культурном развитии.</li> <li>2. Системное представление основных положений, освещение фундаментальных разделов культурологических знаний, а именно: теории культуроогенеза, взаимодействия культурного и природного, генезис массовой культуры, взаимодействие науки и общества и пр.</li> <li>3. Раскрытие методологии применения источниковедения, историографий, общекультурологических принципов, что позволяет упорядочить накопленный исследователями материал, создавать объективную культурную модель имевших место явлений.</li> <li>4. Развитие общих интеллектуально-творческих способностей будущих бакалавров.</li> <li>5. Помочь студентам в самопознании и самосовершенствовании.</li> </ol>
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Культурология как область научных знаний. Структура культурологии.</li> <li>2. Морфология и типология культуры.</li> <li>3. Социокультурная динамика и история культуры.</li> </ol>
Общая трудоемкость дисциплины	72 ч (2 z)
Формы промежуточной аттестации	1 семестр – зачет 72 ч (2 z)

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Культурология»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1)	<b>Знание</b> научных целей и задач основных разделов культурологии. <b>Знание</b> основных методов и научных подходов культурологии.	<b>Умение</b> выделять главное, существенное на лекциях, в текстах учебной и научной литературы, самостоятельно делать обобщающие выводы.	<b>Владение</b> понятийным аппаратом изучаемой дисциплины	Вопросы к выступлению на семинарах Дискуссия Конспект (пр.№5) Работа с таблицей (пр. 4, 8, 9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• содержательность и полнота выводов, владение и понимание терминологии, умение применять теоретический материал для анализа культурных явлений; - компетенция сформирована;</li> <li>• доказательность и содержательность выводов, при отдельных затруднениях и неточностях в формулировках или частично необоснованные суждения и оценки - компетенция сформирована частично;</li> </ul>
умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, способен в письменной и устной речи правильно (логически) оформить результаты мышления (ОК-2)	<b>Знание</b> различных подходов к структурированию и типологизации культуры <b>Знание</b> основных типологических черт культурно-исторических эпох, закономерностей культурно-исторического процесса и особенностей русской культуры в общемировом контексте.	<b>Умение</b> использовать научные методы познания и описания явлений.	<b>Навык</b> применения логических приемов мышления (аналогия, сравнение, анализ, синтез), классификации явлений. <b>Навык</b> анализа и типологизации исторического процесса в культурологическом контексте	Контрольные вопросы Реферат	<ul style="list-style-type: none"> <li>• недостаточно полное, фрагментарное овладение материалом, нарушение логики изложения материала, неспособность самостоятельной формулировки выводов, применение, но незнание семантики терминов –компетенция не сформирована.</li> </ul>

### Аннотация дисциплины «Социология»

Наименование дисциплины	Социология
Цель дисциплины	формирование у студентов теоретических знаний о сущности социальных явлений и процессов
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. овладение учащимися базовым понятийным аппаратом современной социологической науки;</li> <li>2. позитивное изучение важнейших социологических концепций и теорий;</li> <li>3. понимание студентами особенностей современного социального процесса;</li> <li>4. приобретение знаний о функционировании современной российской социальной системы;</li> <li>5. приобретение знаний о структуре и особенностях современного российского социального процесса;</li> <li>6. формирование у учащихся когнитивной социологической «карты»;</li> <li>7. совершенствование студентами навыков самостоятельной работы;</li> <li>8. продолжение формирования у учащихся навыков лекционного освоения материала;</li> <li>9. совершенствование студентами речевой практики;</li> <li>10. продолжение процесса социализации студентов.</li> </ol>
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Социология как наука. Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки</li> <li>2. Человек в общественном контексте. Категория общества</li> <li>3. Институциональная структура общества</li> <li>4. Стратификационная и классовая структура общества</li> <li>5. Социология культуры</li> <li>6. Личность в социологии</li> <li>7. Современное общество и социальные изменения</li> <li>8. Методика и техника проведения прикладных социологических исследований</li> </ol>
Общая трудоемкость дисциплины	72 часов (2 зет).
Формы промежуточной аттестации	2 семестр - зачет

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Социология»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способностью и готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3); анализировать социально-значимые проблемы и процессы, готов к ответственному участию в политической жизни (ОК-11)	об основных понятиях социологии; системе социальных отношений, Социология как наука. Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки.	применять понятийно-категориальный аппарат социологической науки, её основные законы; умение анализировать социальные процессы и оценивать эффективность социального управления	целостного подхода к анализу социальных проблем общества.	Текущий контроль - тест по теме «Социальная стратификация как феномен общественной жизни»/ Промежуточный контроль – тест по курсу «Социология»	0-30% правильных ответов – «неудовлетворительно», 31-50% - «удовлетворительно», 51-70%- «хорошо», 71-100%- «отлично».

### Аннотация дисциплины «Психология и педагогика»

Наименование дисциплины	Психология и педагогика
Цель дисциплины	Обеспечение системного овладения студентами, интегрированными психолого-педагогическими знаниями, представлениями об основных категориях, методологических принципах, технологии построения и методах современных психолого-педагогических исследований. Формирование умений применять полученные знания в будущей профессиональной деятельности и жизненных ситуациях.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Представить в систематизированном виде основы психологии и педагогики.</li> <li>2. Актуализация творческой активности студентов в процессе учебной и научно-практической деятельности по освоению дисциплины.</li> <li>3. Развивать общую и гуманитарную культуру будущих специалистов</li> <li>4. Развитие способностей к самоанализу поведения и самоорганизации собственной деятельности и жизнедеятельности.</li> </ol>
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая характеристика психологии и педагогики как науки.</li> <li>2. Психика и организм: соотношение субъективной и объективной реальности.</li> <li>3. Психология деятельности и личности. Человеческая деятельность как психолого-педагогический феномен. Психология общения: личность в системе межсубъектных отношений.</li> <li>4. Характеристика познавательной сферы личности.</li> <li>5. Цели и принципы образования и воспитания. Основные средства и методы педагогического влияния на личность.</li> </ol>
Общая трудоемкость дисциплины	72 ч (2 з)
Формы промежуточной аттестации	3 семестр – зачёт 72 ч (2 з)

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Психология и педагогика»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способен приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-7)	особенности психологии и педагогики как области гуманитарного знания; основы психологии;	различать житейское и научное психолого-педагогическое знание; охарактеризовать единство психического в природе;	выносить научные психолого-педагогические суждения. этапы развития психики в филогенезе.	Реферат Таблица Кроссворд Терминологический диктант Тест	1. Знание материала, 2. Умение раскрыть его в письменной форме: - раскрытие содержания основных концепций; - цитирование мнений некоторых специалистов по данной проблеме; 3. Умение сделать логичные выводы. 4. Выражение собственной точки зрения и умение аргументировать. 5. Оформление в соответствии с РД013-2013 Владение анализом, систематизацией и классификацией, формулировкой понятий, разностороннее понимание научных терминов 50% выполненных заданий – зачтено
критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-8)	сущность объяснительного принципа в психологии; основные свойства познавательных процессов личности;	соотносить основные понятия личности и деятельности, используя их в практической деятельности;	основные свойства личности и виды деятельности.		
осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-9)	особенности организации теоретические основы образовательного процесса;	Использовать возможности собственных познавательных процессов в собственной учебно-профессиональной деятельности. Проектировать педагогический процесс основываясь на различных педагогических технологиях.	интерпретировать основные свойства и виды познавательной деятельности Осуществлять выбор адекватных педагогических методов и приёмов..		



### Аннотация дисциплины «Эффективное поведение выпускников на рынке труда»

Наименование дисциплины	Эффективное поведение выпускников на рынке труда
Цель дисциплины	Наряду с другими гуманитарными дисциплинами способствовать приобретению студентом общекультурных компетенций, а также формирование знаний, умений и личностной готовности к действиям, способствующим достижению успеха в трудоустройстве и профессиональной карьере.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформировать у студентов устойчивую мотивацию к изучению дисциплины и потребность в систематизированных знаниях в данной области.</li> <li>2. На основе теоретических знаний сформировать практические умения и навыки поиска работы, трудоустройства и построения карьеры.</li> <li>3. Сформировать целостные представления о ситуации на рынке труда.</li> <li>4. Сформировать умения определять наиболее эффективные пути, средства и методы достижения успеха в профессиональном и должностном росте.</li> <li>5. Сформировать мотивацию к развитию карьеры.</li> <li>6. Обучить приемам эффективной самопрезентации.</li> </ol>
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вводное занятие. Ресурсный и производственный потенциал региона.</li> <li>2. Государственная политика в области занятости и трудоустройства учащейся молодежи и выпускников учреждений профессионального образования</li> <li>3. Планирование и развитие профессиональной карьеры и субъективный мир профессионала.</li> <li>4. Основы технологий активного поиска работы</li> <li>5. Оформление представительских документов при трудоустройстве</li> <li>6. Эффективные технологии трудоустройства</li> <li>7. Юридические аспекты трудоустройства</li> <li>8. Предпринимательство, самозанятость.</li> </ol>
Общая трудоемкость дисциплины	72 ч (2 z)
Формы промежуточной аттестации	6 семестр – Зачёт 72 ч (2 z)

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Эффективное поведение выпускников на рынке труда»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способен приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-7)	научных целей и задач основных разделов дисциплины, ее специфики. реальную ситуацию на рынке труда	выделять главное, существенное на лекциях, в текстах учебной и научной литературы, самостоятельно делать обобщающие выводы. анализировать изменения, происходящие на рынке труда, и учитывать их в своей профессиональной деятельности	прохождения интервью	Реферат	1. Знание материала, 2. Умение раскрыть его в письменной форме: - раскрытие содержания основных концепций; - цитирование мнений некоторых специалистов по данной проблеме; 3. Умение сделать логичные выводы. 4. Выражение собственной точки зрения и умение аргументировать. 5. Оформление в соответствии с РД013-2013
критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-8)	реальную ситуацию на рынке труда, агентства по трудоустройству, принципы и методы их работы	анализировать изменения, происходящие на рынке труда, и учитывать их в своей профессиональной деятельности, составлять резюме, сопроводительные и рекомендательные письма, эффективно использовать полученные теоретические знания при поиске работы	планирования собственной карьеры заполнения анкет и прохождения тестирования	Личностный профиль	Владение анализом, Систематизацией и Классификацией, формулировкой понятий. Разностороннее понимание научных терминов
осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-9)	содержание понятия карьера и ее виды, этапы карьеры и их специфику, принципы планирования и управления карьерой, принципы составления резюме, сопроводительных и рекомендательных писем,	планировать и контролировать изменения в своей карьере	планирования собственной карьеры, заполнения анкет и прохождения тестирования	Реферат Резюме Портфолио	1. Знание материала, 2. Умение раскрыть его в письменной форме: - раскрытие содержания основных концепций; - цитирование мнений некоторых специалистов по данной проблеме; 3. Умение сделать логичные выводы. 4. Выражение собственной точки зрения и умение аргументировать 100% правильно -5 80%-правильно -4 50% правильно -3

### Аннотация дисциплины «Основы менеджмента»

Наименование дисциплины	Основы менеджмента
Цель дисциплины	является получение теоретических знаний, навыков и умений, необходимых для осуществления деятельности по управлению организацией.
Задачи дисциплины	<p>Приобретение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаний об истории и основных теориях менеджмента; об основах бизнес-процессов, протекающих в организации;</li> <li>- умений оперативно принимать решения, в том числе в кризисных ситуациях, выработать нестандартные решения;</li> <li>- способностей владеть основными управленческими функциями (планирование, организация, координация, учет, контроль, принятие решений, лидерство, мотивация, адаптация) и методами их реализации.</li> </ul>
Основные разделы дисциплины	<p>История и основные теории менеджмента.          Основные функции менеджмента.          Организационные структуры управления.          Формирование и развитие коллектива.          Общие принципы и методы менеджмента.          Кадры управления.          Разработка, принятие и реализация управленческих решений.</p>
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч (3 z)
Формы промежуточной аттестации	3 семестр - зачет

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы менеджмента»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);            умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, способен в письменной и устной речи правильно (логически) оформить результаты мышления (ОК-2);            Готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК 3).</p>	<p>- сущность и характерные черты современного менеджмента, историю его развития;            - функции менеджмента в рыночной экономике: организацию, планирование, мотивацию и контроль деятельности экономического субъекта;            - систему методов управления;</p>	<p>- оперировать основными понятиями и категориями менеджмента;            - применять в профессиональной деятельности приемы и методы эффективного делового общения;</p>	<p>- анализа конфликтных ситуаций и выбора методов их разрешения.</p>	Практикум	Правильность решения.
				Промежуточный тест по темам	Ниже 60 % - «Не зачтено»; От 61 % «Зачтено».
		<p>- сущность и основные виды коммуникаций;</p>	<p>- применять в профессиональной деятельности приемы и методы эффективного делового общения;</p>		Доклад
Способен находить орга-	- факторы внешней и	- проектировать ор-		Деловая игра	Результаты игры.

<p>низационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 4).</p>	<p>внутренней среды организации; - процесс принятия и реализации управленческого решения; - виды управленческих решений и методы их принятия.</p>	<p>ганизационную структуру управления; - принимать эффективные решения, используя систему методов управления.</p>		<p>РГЗ</p>	<p>Правильность решения. Соответствие требованиям РД по оформлению.</p>
<p>Использовать основные положения социальных и экономических наук при решении профессиональных задач (ОК 10).</p>	<p>- сущность и содержание современного менеджмента; - экономический и социальный механизм менеджмента;</p>	<p>- принятия решений на основе экономического механизма менеджмента.</p>	<p>- разработки и реализации управленческих решений.</p>	<p>Практикум Промежуточный тест по темам</p>	<p>Правильность решения. Ниже 60 % - «Не зачтено»; От 61 % «Зачтено».</p>
<p>Организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда (ПК-19).</p>	<p>- основные виды организационных структур, принципы и правила их проектирования; - систему методов управления; - стили управления; - организацию и нормирование труда на предприятии.</p>	<p>- планировать и организовывать работу подразделения;</p>	<p>- выбора эффективных методов мотивации; - разработки эффективной системы контроля;</p>	<p>Практикум  Контрольная работа</p>	<p>Правильность решения .  Правильность решения. Соответствие требованиям РД по оформлению.</p>

### Аннотация дисциплины «Этика делового общения»

Наименование дисциплины	Этика делового общения
Цель дисциплины	является получение теоретических знаний, навыков и умений, необходимых для осуществления деятельности по управлению организацией.
Задачи дисциплины	Приобретение способности ясно и грамотно излагать мысли.
Основные разделы дисциплины	Функциональные стили русского языка: устная и письменная разновидности литературного языка. Дифференциация функциональных стилей современного русского литературного языка. Культура речевого общения: нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Виды норм. Совершенствование навыков грамотного письма и говорения.
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч (3 з)
Формы промежуточной аттестации	3 семестр - зачет

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Этика делового общения»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, способен в письменной и устной речи правильно (логически) оформить результаты мышления (ОК-2)	основы владения современным русским литературным языком; разновидности функциональных стилей современного русского языка; виды норм современного русского литературного языка на разных его уровнях – фонетическом, морфологическом, лексическом и синтаксическом; иметь теоретическое представление о речевой коммуникации, этических, социолингвистических и психологических аспектах речевой деятельности. Основные правила современного русского языка и культуры речи; основные принципы построения монологических текстов и диалогов; свойства русского языка как средства общения и передачи информации.	использовать языковые средства русского языка в соответствии с целями и ситуацией общения; давать квалифицированный лексико-грамматический анализ любого текста; уметь строить устное монологическое высказывание / выступление и вести диалог; уметь тестировать речевое поведение в сфере профессиональной деятельности. Применять основные принципы построения монологических текстов и диалогов; целесообразно использовать знания русского языка, культуры речи и навыков общения в профессиональной деятельности.	навыками передачи информации в связных, логичных и аргументированных высказываниях; орфоэпической, орфографической, лексической и грамматической нормами русского языка и правильно использовать их во всех видах речевой, коммуникативной, профессиональной сфер в форме устного и письменного общения: излагать факты в письме личного и делового характера, сообщать сведения о себе в форме, принятой в стране изучаемого языка (автобиография, резюме); разнообразными речевыми тактиками для достижения коммуникативных целей общения, планировать речевое поведение. Навыками логически грамотного письма и устной речи; способностью к коммуникациям в профессиональной деятельности, культурой речи.	Реферат, тесты	Соответствие требованиям РД по оформлению. Ниже 60 % - «Не зачтено»; От 61 % «Зачтено».

### Аннотация дисциплины «Математика»

Наименование дисциплины	Математика
Цель дисциплины	Целью изучения дисциплины являются развитие способностей к логическому мышлению, исследованию и решению математически формализованных задач; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов, явлений, устройств; ознакомление с методами обработки и анализа численных и натуральных экспериментов; выработка умения анализировать полученные результаты, навыков самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям.
Задачи дисциплины	Задачами дисциплины являются: дать представление о математике как особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений; научить использовать основные понятия и методы алгебры, геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, функций комплексного переменного и операционного исчисления, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; научить употреблять математическую символику, научить аналитическому и численному решению алгебраических уравнений и систем, обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики; дать математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике, привить навыки использования основных приемов обработки экспериментальных данных.
Основные разделы дисциплины	Аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.
Общая трудоемкость дисциплины	432 ч (12 z)
Формы промежуточной аттестации	1 семестр – экзамен 288 ч (8 z), 2 семестр – итоговая оценка 144 ч (4 z)

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1) использование знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2)	Знание основных понятий и методов математического анализа.	Умение задавать вопрос; формулировать определение, теоремы, гипотезы; определение целей и параметров задачи.	Навык употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов.	5 РГЗ, 3 контрольных работы, 2 коллоквиума, Экзамен, Итоговая оценка	Выполнение учебного плана Процент верных ответов От 0 до 60% - «не удовлетворительно». От 61% до 75% - «удовлетворительно». От 76% до 90% - «хорошо». От 91% до 100% - «отлично».

### Аннотация дисциплины "Информатика"

Наименование дисциплины	Информатика
Цель дисциплины	<b>Целью</b> преподавания дисциплины является обучение студентов активному и сознательному использованию современных технических

	средств вычислительной техники, обработки и передачи информации, современных сетевых технологий, языков и средств программирования; пониманию принципов функционирования системного и прикладного программного обеспечения.
Задачи дисциплины	<b>Задача</b> курса состоит в том, чтобы в результате изучения дисциплины у студентов сформировались знания, умения и навыки, позволяющие находить оптимальное применение информационным технологиям в основных задачах профессиональной деятельности и организации своего труда.
Основные разделы дисциплины	Устройство компьютера. Архитектура и организация ЭВМ. Представление данных и информация. Основные понятия алгоритмизации. Текстовые процессоры, электронные таблицы и табличные процессоры. Технические и программные средства реализации информационных технологий, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации. Один из языков программирования высокого уровня. Основы построения и использования систем управления базами данных, основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях.
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч (3 з)
Формы промежуточной аттестации	1 семестр – экзамен 108 ч (3 з)

### Фонд оценочных средств по дисциплине "Информатика"

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1); использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2); основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5)	основные понятия информатики, технические и программные средства реализации информационных технологий, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации, один из языков программирования высокого уровня, основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях;	применять средства вычислительной техники для обработки, хранения и передачи информации, уверенно использовать сетевые средства, работать в современных информационных системах с использованием возможностей и сервисов современных локально вычислительных систем и сети Интернет, системах управления базами данных, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, пользоваться программными средствами общего назначения	работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации, включая приёмы антивирусной защиты.	РГЗ, Экзамен	Выполнение уч/плана Процент верных ответов до 60% - «не удовлетворительно». от 61% до 75% - «удовлетворительно». от 76% до 90% - «хорошо». от 91% - «отлично».

### Аннотация дисциплины "Физика"

Наименование дисциплины	Физика
Цель дисциплины	создание у студентов основ широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и техни-



	ческой информации и обеспечивающей им возможность использования физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.
Задачи дисциплины	<p>формирование у студентов научного мышления и современного естественнонаучного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;</p> <p>усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;</p> <p>выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи;</p> <p>ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований физических явлений и оценки погрешностей измерений.</p>
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механика</li> <li>2. Молекулярная физика и термодинамика</li> <li>3. Электродинамика</li> <li>4. Колебания и волны</li> <li>5. Волновая и квантовая оптика</li> <li>6. Основы современной физики</li> </ol>
Общая трудоемкость дисциплины	360 ч (10 з)
Формы промежуточной аттестации	<p>1 семестр – зачет 144 ч (4 з)</p> <p>2 семестр – экзамен 216 ч (6 з)</p>

### Фонд оценочных средств по дисциплине "Физика"

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2)	основных физических явлений и основных законов физики; границ их применимости, методы применения законов в важнейших практических приложениях; основных физических величин и физических констант, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальных физических опытов и их роли в развитии науки; назначения и принципов действия важнейших физических приборов	указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; пользоваться таблицами и справочниками; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; применять физические законы для решения типовых профессиональных задач	использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента	5 РГЗ, 2 контрольные работы	Для получения зачета: студенту необходимо успешно выполнить и сдать контрольную работу, выполнить и защитить лабораторные работы. Для сдачи экзамена: необходимо получить допуск, т.е. успешно выполнить и сдать РГЗ, выполнить и защитить лабораторные работы. - оценка «отлично» - выставляется при правильном ответе на (90-100)% заданий теста. - оценка «хорошо» - выставляется при правильном ответе на (70÷80)% заданий теста. - оценка «удовлетворительно» - выставляется при правильном ответе на (50÷60)% заданий теста.

### Аннотация дисциплины «Общая и неорганическая химия»

Наименование дисциплины	Общая и неорганическая химия
Цель дисциплины	Цели дисциплины «Общая и неорганическая химия»: <ul style="list-style-type: none"> <li>– овладеть основными закономерностями взаимосвязи между строением и химическими свойствами вещества, протекания химических реакций, структурой химических соединений и их биологической активностью</li> <li>– научиться прогнозировать превращения неорганических соединений на основе законов химии и типичных свойств и реакций этих соединений.</li> <li>– привить навыки самостоятельного выполнения химического эксперимента, необходимых расчетов и выводов при сопоставлении различных химических явлений.</li> </ul>
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- научить студентов применять теоретические знания к решению расчетных и практических задач;</li> <li>- использовать периодическую систему Д.И. Менделеева для характеристики свойств элементов и их соединений;</li> <li>– изучить свойства химических систем: растворов, дисперсных систем, окислительно-восстановительных и электрохимических систем</li> <li>- прогнозировать свойства соединений на основе их строения;</li> <li>- пользоваться учебной и справочной литературой.</li> <li>- владеть современными образовательными технологиями;</li> <li>- владеть понятийно-терминологическим аппаратом химической науки, инструментарием химического анализа;</li> <li>- формировать умения анализировать проблемные ситуации, применять полученные знания на практике и в различных сферах жизни;</li> <li>- формировать творческий подход к профессии.</li> </ul>
Основные разделы дисциплины	<p><b>Модуль 1.</b> Химия как наука. Строение вещества Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов. Химическая связь и строение молекул. Межмолекулярные взаимодействия.</p> <p><b>Модуль 2.</b> Основные физико-химические закономерности протекания химических процессов Основы химической термодинамики. Основы химической кинетики. Химическое равновесие.</p> <p><b>Модуль 3.</b> Основы химии растворов Общие свойства растворов. Растворы неэлектролитов. Растворы электролитов. Теории кислот и оснований. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные процессы в растворах.</p> <p><b>Модуль 4.</b> Основы координационной химии Реакции комплексообразования в водных растворах.</p> <p><b>Модуль 5.</b> Строение и свойства Водород. Галогены (s2p5-элементы).соединений p-элементов Подгруппа гелия (s2p6-элементы). Халькогены (s2p4-элементы). Подгруппа азота (s2p3-элементы). Подгруппа углерода (s2p2-элементы). Подгруппа бора (s2p1-элементы).</p> <p><b>Модуль 6.</b> Строение и свойства соединений s-, d- и f-. Щелочные и щелочноземельные металлы (s<sup>1</sup> и s<sup>2</sup>-элементы). Общая характеристика d-элементов. Строение и свойства соединений f-элементов. Тенденции развития современной неорганической химии.</p>
Общая трудоемкость дисциплины	288 ч (8 з)
Формы промежуточной аттестации	1 семестр – экзамен 180 ч (5 з), 2 семестр – зачет 108 ч (3 з)

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Общая и неорганическая химия»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
использование знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2)	электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений, строение и свойства координационных соединений.	выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ; использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач.	Владение теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений	2 контр. работы, 4 РГЗ, отчеты по лабораторным работам, ИДЗ	выполнение и оформление отчетов лабораторных работ обязательно; выполнение индивидуальных домашних заданий обязательно. Рейтингово-балльная система подразумевает суммирование баллов всех выполненных работ, включая КР, РГЗ и письменный экзамен: – 60% выполнения – оценка «удовлетворительно» или «зачтено», - 75% выполнения – оценка «хорошо», - 90% выполнения – оценка «отлично»
использование знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3)					
способность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23)					

### Аннотация дисциплины «Органическая химия»

Наименование дисциплины	Органическая химия
Цель дисциплины	Целью изучения дисциплины является изучение теоретических основ химии органических соединений; техники лабораторного эксперимента по методам органической химии и синтезу органических соединений, овладения навыками применения теоретических законов к решению практических задач химической технологии.
Задачи дисциплины	Основные задачи дисциплины связаны с изучением классификации, номенклатуры, строения и химических свойств основных классов органических соединений, а также умением устанавливать взаимосвязь между строением и их реакционной способностью; изучением способов и методов синтеза органических соединений.
Основные разделы дисциплины	Классификация, строение и номенклатура органических соединений; классификация органических реакций; равновесия и скорости, механизмы, катализ органических реакций; свойства основных классов органических соединений: алканы, циклоалканы, алкены, алкины, алкадиены, ароматические соединения, галогенпроизводные углеводородов, спирты, фенолы, эфиры, тиоспирты, тиофенолы, тиоэфиры, нитросоединения, амины и азосоединения, альдегиды и кетоны, хиноны, карбоновые кислоты, гетероциклические соединения, элементорганические соединения; основные методы синтеза органических соединений.
Общая трудоемкость дисциплины	288 ч (8 z)
Формы промежуточной аттестации	3 семестр – зачет 144 ч (4 z) 4 семестр – экзамен 144 ч (4 z)

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Органическая химия»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оцен. средства	Критерии оценки
использование знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2)	принципы классификации и номенклатуры органических соединений;	синтезировать органические соединения, провести качественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа;	экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.	2 контр. работы, 3 РГЗ, отчеты по лабораторным работам, ИДЗ	выполнение и оформление отчетов лабораторных работ обязательно; выполнение индивидуальных домашних заданий обязательно. Рейтингово-балльная система подразумевает суммирование баллов всех выполненных работ, включая КР, РГЗ и письменный экзамен: – 60% выполнения – оценка «удовлетворительно» или «зачтено», – 75% выполнения – оценка «хорошо», – 90% выполнения – оценка «отлично»
использование знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3)	строение органических соединений; классификацию органических реакций; свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений;				
способность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23)					

### Аннотация дисциплины

**«Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»**

Наименование дисциплины	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
Цель дисциплины	Дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» включена в базовую часть математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы. Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая химия». Дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» является основой для изучения органической и физической химии, основ биологической химии, химической технологии. Преподавание аналитической химии имеет своей целью раскрыть теоретические основы современных методов анализа веществ, обеспечить их освоение и понимание возможности их применения для решения конкретных практических задач.
Задачи дисциплины	Обеспечить в зависимости от поставленной задачи точность, высокую чувствительность, экспрессность и (или) избирательность анализа. Установить, в виде какого химического соединения и в составе какой фазы существует в образце определяемый компонент (фазовый анализ). Освоение методов, позволяющих анализировать микрообъекты, проводить локальный анализ (в точке, на поверхности и т.д.), анализ без разрушения образца (дистанционный анализ), непрерывный анализ (в потоке). Автоматизация анализов, особенно при контроле технологических процессов и математизация, использование ЭВМ.
Основные разделы дисциплины	Метрологические основы химического анализа. Типы химических реакций и процессов в аналитической химии. Методы обнаружения и идентификации. Методы разделения и концентрирования. Химические методы анализа. Физико-химические методы анализа.
Общая трудоемкость дисциплины	216 ч (6 z)
Формы промежуточной аттестации	4 семестр – итоговая оценка 216 ч (6 z)

**Фонд оценочных средств по дисциплине  
«Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
использование знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2)	метрологические основы аналитической химии, закон действия масс применительно к различным аналитическим реакциям, групповые и частные реакции на неорганические ионы, классификацию, сущность и применение методов химического и физико-химического анализа, общие принципы отбора и подготовки проб;	выполнять расчеты состава равновесной смеси аналитической реакции и представлять диаграммы распределения мольных долей участников реакции в состоянии равновесия в зависимости от условий ее проведения, выбирать доступный метод пробоподготовки и анализа образца исходя из целей, задач анализа, выполнять расчеты по результатам анализа, производить их статистическую обработку;	проведения качественного и количественного определения, использования оборудования лаборатории и проведения основных операций по отделению, концентрированию, открытию и маскированию компонентов анализируемого образца с соблюдением правил техники безопасности; метрологической оценки результатов анализа;	1 контр. работа, 1 РГЗ, отчеты по лабораторным работам, ИДЗ	выполнение и оформление отчетов лабораторных работ обязательно; выполнение индивидуальных домашних заданий обязательно. Рейтингово-балльная система подразумевает суммирование баллов всех выполненных работ, включая КР, РГЗ: – 60% выполнения – оценка «удовлетворительно», – 75% выполнения – оценка «хорошо», – 90% выполнения – оценка «отлично»
использование знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3)	основные этапы качественного и количественного химического анализа;				
способность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23)	теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа - электрохимических, спектральных, хроматографических; методы разделения и концентрирования веществ;				
использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24)	методы метрологической обработки результатов анализа				

Наименование дисциплины	Механизмы органических реакций
Цель дисциплины	Целью изучения дисциплины является изучение закономерностей протекания органических реакций; техники лабораторного эксперимента по методам органической химии и синтезу органических соединений, овладения навыками применения теоретических законов к решению практических задач химической технологии.
Задачи дисциплины	Основные задачи дисциплины связаны с изучением способов разрыва ковалентной связи, механизмов органических реакций, а также умением устанавливать взаимосвязь между строением и их реакционной способностью; изучением способов и методов синтеза органических соединений.
Основные разделы дисциплины	Классификация органических реакций по типу протекания и способам разрыва связи; радикальные реакции алканов; электрофильные реакции замещения в ароматическом ряду; нуклеофильные реакции
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч (8 з)
Формы промежуточной аттестации	Итоговая оценка

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Механизмы органических реакций»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оцен. средства	Критерии оценки
использование знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2)	принципы классификации механизмов органических реакций; строение органических соединений; основные методы синтеза органических соединений;	синтезировать органические соединения, провести качественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа;	экспериментальными методами синтеза, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.	1 РГЗ, отчеты по лабораторным работам, ИДЗ	выполнение и оформление отчетов лабораторных работ обязательно; выполнение индивидуальных домашних заданий обязательно. Рейтингово - балльная система подразумевает суммирование баллов всех выполненных работ, РГЗ и выставляется итоговая оценка. – 60% выполнения – оценка «удовлетворительно» или «зачтено», – 75% выполнения – оценка «хорошо», – 90% выполнения – оценка «отлично»
использование знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3)					
способность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23)					



### Аннотация дисциплины «Физическая химия»

Наименование дисциплины	Физическая химия
Цель дисциплины	раскрытие смысла основных законов, научить студента видеть области применения этих законов, четко понимать их принципиальные возможности при решении конкретных задач.
Задачи дисциплины	овладение теоретическим материалом и расчетными методами, освоение основных методов физико-химического эксперимента.
Основные разделы дисциплины	Предмет и задачи химической термодинамики. Основные понятия и определения химической термодинамики. Уравнения состояния. Первый закон термодинамики. Термохимия. Закон Гесса. Второй закон термодинамики. Фундаментальные уравнения Гиббса. Условия равновесия и критерии самопроизвольного протекания процессов через характеристические функции. Химические потенциалы. Химическое равновесие. Гетерогенные химические равновесия. Фазовые равновесия. Термодинамическая теория растворов. Статистическая термодинамика. Теория электролитов - концепции Аррениуса, Кольрауша, Дебая-Хюккеля-Онзагера, Фарадея о равновесных и неравновесных явлениях в электрохимических системах, применение термодинамического метода для вычисления электродных потенциалов (виды и механизм возникновения равновесных потенциалов, классификация электродов и электрохимических цепей, строение двойного слоя, механизм его возникновения и влияния на величину электродного потенциала) и кинетика электрохимических процессов (механизм поляризации электродов, плотность тока как мера скорости электродного процесса, токи обмена и перенапряжение, теоретические основы электрохимической коррозии). Адсорбция. Химическая кинетика: основные понятия феноменологической или формальной кинетики - мгновенная или истинная, средняя скорость химической реакции, константа скорости химической реакции, порядок и молекулярность химической реакции энергия активации, предэкспоненциальный множитель (физический смысл этих величин), лимитирующая стадия; кинетические уравнения различных типов элементарных и сложных (обратимых, параллельных, последовательных, цепных, фотохимических, гетерогенных) реакций; применение метода стационарных концентраций (кинетические реакции в потоке); теория кинетики (концепции активных столкновений, активированного или промежуточного комплекса, абсолютных скоростей), применение статистического и термодинамического методов при выводе кинетического уравнения; гомогенный и гетерогенный катализ (основные понятия: активность, активные центры, селективность, стабильность, гетерогенных катализаторов, кинетика и механизм химических реакций), теории катализа.
Общая трудоемкость дисциплины	288 ч (8 z)
Формы промежуточной аттестации	3 семестр – экзамен 144 ч (4 z) 4 семестр – зачет 144 ч (4 z)

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая химия»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
использование знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2)	теоретического фундамента современной химии; основы химической термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, элементы статической термодинамики; основы химической кинетики и катализа, основы механизма химических реакций, электрохимии.	применять методы химического анализа; прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; определять направленность процесса в заданных начальных условиях; устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах, определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах; составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной формах для кинетически простых реакций и прогнозировать влияние температуры на скорость процесса.	Вычисления тепловых эффектов химических реакций при заданной температуре в условиях постоянства давления или объема; Вычисления констант равновесия химических реакций при заданной температуре; давления насыщенного пара над индивидуальным веществом, состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах; Владения методами определения констант скорости реакций различных порядков по результатам кинетического эксперимента.	2 контр. работа, 2 РГЗ, отчеты по лабораторным работам, ИДЗ	выполнение и оформление отчетов лабораторных работ обязательно; выполнение индивидуальных домашних заданий обязательно. Рейтингово-балльная система подразумевает суммирование баллов всех выполненных работ, включая КР, РГЗ, экзамен: – 60% выполнения – оценка «удовлетворительно», – 75% выполнения – оценка «хорошо», – 90% выполнения – оценка «отлично»
использование знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3)					
способность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23)					
использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24)					

### Аннотация дисциплины «Коллоидная химия»

Наименование дисциплины	Коллоидная химия
Цель дисциплины	изучение физико-химии поверхностных явлений и дисперсных систем с выводом всех фундаментальных соотношений;
Задачи дисциплины	овладение термодинамикой процессов происходящих у межфазной границы и протекающих в растворах поверхностно-активных веществ; приобретение навыков современных методов получения и синтеза коллоидных систем; овладение важнейшими современными методами анализа: седиментация, нефелометрия, турбидиметрия, ультрамикроскопия, электронная микроскопия, двойное лучепреломление и другими.
Основные разделы дисциплины	Свободная поверхностная энергия поверхности раздела фаз; взаимосвязь свободной поверхностной энергии и молекулярных взаимодействий в конденсированной фазе; адсорбция на межфазной границе; капиллярные явления; строение адсорбционных слоев поверхностно-активных веществ (ПАВ); электроповерхностные явления в дисперсных системах; лиофильные и лиофобные дисперсные системы, их свойства и применение; устойчивость дисперсных систем; основы физико-химической механики; коллоидно-химические основы охраны природы.
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч (3 z)
Формы промежуточной аттестации	5 семестр – экзамен 108 ч (3 z)

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Коллоидная химия»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
использование знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2)	основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем; свободная поверхностная энергия поверхности раздела фаз; взаимосвязь свободной поверхностной энергии и молекулярных взаимодействий в конденсированной фазе; капиллярные явления; строение адсорбционных слоев поверхностно-активных веществ (ПАВ); электроповерхностные явления в дисперсных системах; лиофильные и лиофобные дисперсные системы, их свойства и применение; устойчивость дисперсных систем; основы физико-химической механики.	- проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем;	владения методологией выбора методов анализа; методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции и удельной энергии поверхности, вязкости, критической концентрации мицеллообразования, электрокинетического потенциала; методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости	РГЗ, отчеты по лабораторным работам, ИДЗ, экзамен	выполнение и оформление отчетов лабораторных работ обязательно; выполнение индивидуальных домашних заданий обязательно. Рейтингово-балльная система подразумевает суммирование баллов всех выполненных работ, включая КР, РГЗ, экзамен: - 60% выполнения – оценка «удовлетворительно», - 75% выполнения – оценка «хорошо», - 90% выполнения – оценка «отлично»
использование знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3)					
способность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23)					

### Аннотация дисциплины «Экология»

Наименование дисциплины	Экология
Цель дисциплины	Формирование у студентов экологического мировоззрения и умения использовать экологические законы и принципы для принятия проектных решений в своей профессиональной деятельности
Задачи дисциплины	<p>Дать знания о структуре и функциях живого на планете Земля. Определить основные понятия рассматриваемой области знаний: популяция, экосистема, биосоциотехническая система, биосфера.</p> <p>Развить экологическое мышление при изучении взаимодействия человека и природных систем в рамках биосферы. Рассмотреть основные биогеохимические циклы в сочетании с глобальным характером человеческой деятельности.</p> <p>Сформировать правильное отношение студентов к природе на основе сведений о природных закономерностях. Теория биосоциотехнических систем, единство и взаимосвязь человека и природы на всех уровнях бытия.</p> <p>Экологическое сознание как основа выхода из глобального кризиса цивилизации.</p> <p>Природопользование, его экономическая основа и экологическая детерминанта. Охрана среды, необходимость экологического мониторинга, контроля и ответственности.</p> <p>Международное сотрудничество в области экологии и охраны окружающей среды как одно из условий реализации ноосферы.</p>
Основные разделы дисциплины	<p>Проблемы взаимодействия общества и природы</p> <p>Биоэкология</p> <p>Принципы рационального природопользования</p> <p>Экология человека</p> <p>Современное состояние и охрана атмосферы, гидросферы, литосферы</p> <p>Нормативные и правовые основы охраны окружающей среды</p>
Общая трудоемкость дисциплины	72 часа (2 z)
Формы промежуточной аттестации	1 семестр – зачет 72 часа (2 z)

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Экология»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способностью и готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3); понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации (ОК-13) владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК- 6)	иметь представление об экологии человечества. Популяционные характеристики. Демографические проблемы в мире и России. Пути решения демографических проблем. Проблемы питания и производства продовольствия. Факторы, лимитирующие развитие человечества. Экологические кризисы и катастрофы. Здоровье человека.	Применять индивидуальный, глобальный и прикладной подход к исследуемой проблеме.	Владеть навыками представления законов в области экологии	тест	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»
обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-11)	иметь представление об классификации природных ресурсов Земли. Состояние исчерпаемых возобновимых ресурсов. Факторы, влияющие на исчезновение флоры и фауны. Охрана животного и растительного мира. Факторы, снижающие плодородие почв и мероприятия по охране почв.	Пользоваться специальной литературой и нормативно-технической документацией.	Владеть навыками представления о рациональном использовании невозобновимых ресурсов.	РГЗ	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
				тест	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»

### Аннотация дисциплины «Основы биохимии»

Наименование дисциплины	Основы биохимии
Цели дисциплины	получение знаний и сведений, закрепление на практике и отработка навыков получения биологически важных веществ с помощью физических, физико-химических и химических методов; использование знаний об основных классах биогенных веществ и биохимических процессах для создания новых и модификации действующих процессов химической промышленности; получение сведений и закрепление на практике методов исследования качественного и количественного состава веществ, полученных из органической массы; получение знаний о живом организме как о динамической химико-биологической системе.
Задачи дисциплины	описание состава, строения, функций и специфических свойств основных классов биогенных соединений (аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, витаминов); описание химизма основных процессов метаболизма; представление и объяснение химической природы основных методов качественного и количественного анализа биологического материала; выявление взаимосвязи между отдельными процессами в биологическом организме.
Основные разделы дисциплины	Введение в биохимию. Химические компоненты живого. Биологические молекулы. Белки. Ферменты. Нуклеиновые кислоты. Обмен нуклеиновых кислот. Обмен белков и аминокислот. Углеводы и их обмен. Липиды и их обмен.
Общая трудоемкость дисциплины	144 часа (4 z)
Формы промежуточной аттестации	5 семестр – итоговая оценка

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы биохимии»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-9);</p> <p>обладать способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);</p> <p>использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строения вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2);</p> <p>использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3)</p> <p>способность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23)</p>	<p>о предмете и объекте изучения биохимии, её месте среди естественных и технических наук; понимать взаимосвязь разделов биохимии с другими разделами и другими науками; знать основные исторические этапы развития биохимии; знать области применения биохимических знаний в технологиях и медицине</p>	<p>уметь соотносить явления биологического мира с соответствующими разделами биохимии; уметь применять общие законы естественнонаучных дисциплин к биохимическим явлениям</p>	<p>владения специальной терминологией, классификацией; методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов.</p>	<p>РГЗ, Реферат, Коллоквиумы., отчеты по лабораторным работам.</p>	<p>Выполнение учебного плана результаты, рейтинговой системы, согласно которым студент, набравший 90-100% от общей суммы баллов получает оценку «отлично»; 75-90% - «хорошо»; 65-75% - «удовлетворительно».</p>



### Аннотация дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование дисциплины	Метрология, стандартизация и сертификация
Цель дисциплины	Дисциплина имеет цель с помощью основ метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества сформировать у будущего специалиста мышления, позволяющего оценивать современные проблемы обеспечения безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов экономики, привития навыком принятия решений по обеспечению безопасности, сохранения работоспособности и здоровья человека в процессе трудовой деятельности в различных сферах деятельности.
Задачи дисциплины	Основными задачами (компетенциями) дисциплины являются: выработка у студентов умения использовать полученные знания и навыки для самостоятельного решения инженерных задач в области строительства существующих транспортных сооружений, а также использования полученного багажа знаний в проведении научных исследований в данной области; - овладение студентами комплексом знаний по проведению инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных прикладных расчетных и графических программных пакетов; - формирование способностей обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения ; мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня знаний основ метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения.
Основные разделы дисциплины	Физические величины. Международная система единиц физических величин СИ. Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Общие сведения о средствах измерений. Обработка результатов измерений. Организационные основы обеспечения единства измерений (ОЕИ). Научно-методические и правовые основы ОЕИ. Технические основы ОЕИ. Государственный метрологический контроль и надзор. Основные принципы и теоретическая база технического регулирования. Методы стандартизации. Международная стандартизация. Документы в области стандартизации. Подтверждение соответствия. Основные термины и определения. Системы и схемы сертификации. Этапы сертификации. Органы по сертификации и их аккредитация.
Общая трудоемкость дисциплины	72 ч (2 z)
Формы промежуточной аттестации	3 семестр - зачет

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7);</p> <p>использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-10);</p> <p>планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения (ПК-21);</p> <p>проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-22).</p>	<p>основное содержание нормативных документов по стандартизации, сертификации и системе менеджмента качества по профилю обучения; методы оценки достоверности результатов и погрешности измерений; порядок проведения стандартных сертификационных испытаний согласно нормативной технической документации.</p>	<p>применять нормативные акты для решения текущих профессиональных задач; проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и изделий, технологических процессов, способен оформить необходимую документацию по результатам испытаний;</p>	<p>Владения способами и методами системы менеджмента качества для совершенствования технологического процесса и обеспечения качества продукции; методами статистической обработки данных; основными методами проведения стандартных и сертификационных испытаний, а также методикой мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции.</p>	РГЗ	<p>Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения</p>

### Аннотация дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Наименование дисциплины	Материаловедение и технология конструкционных материалов
Цель дисциплины	познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.
Задачи дисциплины	Знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и показать их влияние на свойства материалов. Установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов. Изучить теорию и практику различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий. Изучить основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения.
Основные разделы дисциплины	Металловедение. Неметаллические материалы. Порошковые, композиционные и керамические материалы.
Общая трудоемкость дисциплины	72 ч (2 з)
Формы промежуточной аттестации	6 семестр - зачет

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3); способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7); способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23)	физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации; их взаимосвязь со свойствами современных металлических и неметаллических материалов	оценивать поведение материала и причины отказов деталей машин при воздействии на них различных эксплуатационных факторов; в результате анализа условий эксплуатации и производства правильно выбирать материал, назначать его обработку в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин	Владения методами оценки устойчивости фаз	РГЗ	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

### Аннотация дисциплины «УНИРС»

Наименование дисциплины	УНИРС
Цель дисциплины	формирование общих представлений о стратегических направлениях научных исследований в области естественнонаучного образования, знаний об организационно-методологических основах научных исследований.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечить понимание методологических стратегий в области естественнонаучного образования;</li> <li>• сформировать знания о методологических требованиях к организации исследовательской деятельности;</li> <li>• обеспечить понимание специфических особенностей использования общенаучных методов в исследованиях проблем естественнонаучного образования;</li> <li>• сформировать знания о эксперименте как ведущем методе исследований;</li> <li>• сформировать практические умения и навыки использования методов научных исследований.</li> </ul>
Основные разделы дисциплины	Связь с общенаучными и общетехническими дисциплинами. Особенности современного научного труда. Цели и методы проведения научного исследования. Научная проблема. Роль гипотез в научном исследовании. Выбор предмета исследования. Прогнозирование как составная часть научных исследований. Понятие системы и принципы системного подхода. Современная организация научной информации и Интернет, важнейшие источники информации в области химии и технологии ВМС, реферативная информация, экспресс-информация, патентная документация и патентный поиск. Проведение экспериментальных исследований. Разработка и конструирование лабораторной установки, организация проведения лабораторного исследования. Обработка результатов экспериментальных исследований, определение погрешности эксперимента методом наименьших квадратов, корреляционный анализ. Виды итоговых документов. Требования, предъявляемые к научному отчету, научной статье, реферату, заявке на патент. Роль ЭВМ в научном процессе, проблемы оптимизации научно-исследовательского труда.
Общая трудоемкость дисциплины	180 ч (5 з)
Формы промежуточной аттестации	3 семестр – зачет 4 семестр – зачет

### Фонд оценочных средств по дисциплине «УНИРС»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения (ПК-21);</p> <p>способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23);</p> <p>использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24);</p> <p>изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-25).</p>	<p>общие принципы организации научных исследований; перечень справочной научной литературы по органической химии и технологии полимеров; общие принципы создания и основные требования к экспериментальным установкам изучения технологического процесса и свойств получаемых полимеров; общие принципы анализа и оформления результатов научных исследований;</p>	<p>провести литературную разработку темы; выбрать и обосновать наиболее целесообразный метод создания полимерных материалов и изучения их физико-химических свойств; собрать установку для проведения научных исследований; проанализировать состояние собственной материально-технической базы с оценкой возможности объективного контроля параметров протекающих процессов и достоверности полученных результатов; оформить результаты исследования в документальном виде (отчет, статья или заявка на изобретение).</p>	<p>Владения методами проведения научных исследований по отдельным разделам темы; современными приборами и методами определения свойств изучаемых систем; теоретическими и экспериментальными методами установления связи «состав-свойство».</p>	<p>Отчет</p>	<p>Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения</p>

### Аннотация дисциплины «Методы оптимизации эксперимента в химической технологии»

Наименование дисциплины	Методы оптимизации эксперимента в химической технологии
Цель дисциплины	Целью изучения дисциплины является освоение студентами современной методологии статистического анализа, а также применение полученных знаний при построении статистических моделей химико-технологических объектов и процессов, выработки алгоритма оптимизации эксперимента в химической технологии.
Задачи дисциплины	В процессе изучения курса «Методы оптимизации эксперимента в химической технологии» студенты должны приобрести навыки применения статистического подхода при решении задач анализа экспериментальных данных, корректной постановки целей анализа экспериментальных данных, решения задач в условиях неопределенности входной информации и оценке достоверности полученных результатов.
Основные разделы дисциплины	Общие принципы расчета конструкций, понятия и классификация задач вычислительной механики, методы расчета течения растворов и расплавов полимеров, численные методы гидродинамики. Современные программные средства, реализующие численные методы анализа, этапы выполнения расчетов, области применения. Расчет ламинарного и турбулентного течения расплава полимера. Оценка точности решения, полученного численным методом. Моделирование плавления термопластичного полимера при переработке, течение дисперсно-упрочненных полимерных композиций, влияние морфологии и размеров наполнителя на свойства расплава. Метод конечных разностей, формулировка задачи теплопроводности, базовые соотношения, вывод системы линейных алгебраических уравнений, расчет теплопроводности плавящегося кристаллического полимера. Метод конечных элементов: система координат и интерполяция, вывод расчетных соотношений. Программная реализация метода конечных элементов для решения нестационарных задач теплопроводности и гидродинамики.
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч (3 z)
Формы промежуточной аттестации	5 семестр – зачет

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Методы оптимизации эксперимента в химической технологии»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оцен. средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>Использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1).</p> <p>Составляет математические модели типовых профессиональных задач, находит способы их решений и интерпретирует профессиональный (физический) смысл полученного математического результата (ПК-8).</p> <p>Применяет численные методы решения поставленных задач, использует современные информационные технологии, проводит обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использует пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров (ПК-9).</p> <p>планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения (ПК-21);</p> <p>использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24)</p>	<p>основные законы естественно-научных дисциплин и фундаментальные разделы математики, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности; основы моделирования и основные параметры технологических процессов; основы современных технологий обработки информации.</p>	<p>применять основные положения и методы естественных и математических наук при решении профессиональных задач; интерпретировать полученное математическое решение с точки зрения физического смысла решаемой инженерной задачи; самостоятельно работать в средах современных программ компьютерной графики, табличных процессоров, использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации.</p>	<p>эффективно пользуется математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности; способами математического моделирования технологических процессов и навыками в работе с рядом типовых компьютерных программ; навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения для расчета технологических параметров оборудования; основными методами математической обработки информации, в том числе численными методами решения поставленных задач.</p>	<p>РГЗ, Тесты</p>	<p>Зачет выставляется студенту, который знает теоретический материал, необходимый для выполнения этих работ. Усвоил основные понятия, определения, знает формулы и умеет некоторые из них доказать. Умеет применять теоретический материал для решения типовых задач. Может допускать иногда ошибки и неточности в ответе, недостаточную аргументацию теоретических положений.</p> <p>Студенту, который обнаруживает значительные пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в изложении учебного материала, зачет не ставится.</p>

**Аннотация дисциплины «Прикладное программное обеспечение»**

Наименование дисциплины	<b>Прикладное программное обеспечение</b>
Цель дисциплины	ознакомление с классификацией программного обеспечения, изучение отдельных программных продуктов.
Задачи дисциплины	получение навыков работы с новыми программными продуктами.
Основные разделы дисциплины	Классификация ПО. Системное ПО. Программные средства защиты. Инструментальное ПО. Прикладное ПО. Обзор текстовых редакторов. Обзор графических редакторов. Технология разработки ПО. Модели жизненного цикла ПО. Основные подходы к организации процесса создания и использования ПО. Водопадный подход. Каскадная модель. Спиральная модель. Качество ПО. Основные критерии качества ПО. Прimitивы качества ПО. Классические методы проектирования программных средств. Метод нисходящей разработки и конструктивный метод проектирования ПС. Метод восходящей разработки и архитектурный подход. Отладка и тестирование ПО. Надежность ПО. Документация ПС Системы компьютерной математики. Классификация СКМ. Структура СКМ. СКМ Matlab. Работа с массивами в Matlab. СКМ Maple. Способы задания функций, операции оценивания, решение уравнений и систем уравнений, решение неравенств и систем неравенств в Maple. Система компьютерной верстки TEX. Работа с LATEX. Структура исходного файла. Форматирование текста. Математическая мода в TEX. Конструкции для многострочных выражений в TEX. Секционирование документа. Структура документа. Библиография. Форматирование абзацев. Форматирование страниц. Списки. Специальные абзацы. Таблицы. Рисунки
Общая трудоемкость дисциплины	108 часа (3 z)
Формы промежуточной аттестации	4 семестр – зачет

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладное программное обеспечение»**



Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);  понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК- 4);  основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);  применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-9);  использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-27)</p>	<p>Классификации программных продуктов.</p>	<p>применять полученные знания для разработки отдельных компонент операционных систем, программно-го обеспечения.</p>	<p>Владение навыками работы в различных редакторах (текстовых, графических, математических)</p>	<p>РГЗ, ИДЗ</p>	<p>Выполнение учебного плана.  Зачет выставляется студенту, который знает теоретический материал, необходимый для выполнения этих работ. Усвоил основные понятия, определения, знает формулы. Умеет применять теоретический материал для решения типовых задач. Может допускать иногда ошибки и неточности в ответе.</p>

### Аннотация дисциплины «Математические методы в инженерных расчетах»

Наименование дисциплины	Математические методы в инженерных расчетах
Цель дисциплины	Цель преподавания дисциплины состоит в том, чтобы дать студентам достаточно полное представление об основных концепциях и принципах получения, преобразования и анализа различных видов математических моделей химико-технологических процессов. Кроме того, студенты должны овладеть навыками решения практических задач, связанных с математическим описанием химико-технологических процессов и установок, рационально используя математический аппарат.
Задачи дисциплины	<p>Разнообразие математического аппарата, используемого для описания химико-технологических процессов, предполагает в рамках дисциплины «Математические методы в инженерных расчетах» решения следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• углубление знаний в таких разделах высшей математики как векторный анализ, линейное программирование, метод конечных разностей и его применение в теории химико-диффузионных процессов, теория подобия и методы анализа размерности, преобразования Фурье и Лапласа, операторный метод решения дифференциальных уравнений;</li> <li>• формирование практических навыков решения задач математического описания химико-технологических объектов.</li> </ul>
Основные разделы дисциплины	Предварительный и подтверждающий этапы анализа данных; точность вычислений. Генеральная совокупность и выборка; вариационный ряд; эмпирическая функция распределения. Доверительный интервал; определение объема выборки. Проверка гипотез, дисперсионный анализ; выявление факторов, отклик и остаток; факторный анализ, многомерное шкалирование. Зависимость фактор-отклик, нахождение линейной регрессии. Однофакторный регрессионный анализ, проверка адекватности моделей. Факторный эксперимент; отсеивающие эксперименты; методы производственного эксперимента; эволюционное планирование эксперимента; при исследовании полимерных композиций. Методы исследования процессов протяженных во времени; Пакеты современных программ для статистической обработки данных, табличные процессоры.
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч (3 z)
Формы промежуточной аттестации	4 семестр - зачет

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Математические методы в инженерных расчетах»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1)</p> <p>применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-9)</p> <p>планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения (ПК-21)</p>	<p>основные законы естественнонаучных дисциплин и фундаментальных разделов математики, необходимых для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности; основы современных технологий обработки информации; способен самостоятельно работать в средах современных программ компьютерной графики и табличных процессоров; основы проведения прикладных и теоретических научных исследований, методы оценки достоверности результатов и погрешности измерений.</p>	<p>применять основные положения и методы естественных и математических наук при решении сложных профессиональных задач; использовать современные информационные технологии (включая пакеты прикладных программ) для сбора, обработки и анализа информации; проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи по статистическому моделированию физико-химических процессов.</p>	<p>математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности; навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения для расчета технологических параметров; основными методами математической обработки информации, в том числе численными методами решения поставленных задач; методами планирования эксперимента, статистической обработки данных, способен выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения.</p>	<p>РГЗ, Тесты</p>	<p>Зачет выставляется студенту, который знает теоретический материал, необходимый для выполнения этих работ. Усвоил основные понятия, определения, знает формулы и умеет некоторые из них доказать. Умеет применять теоретический материал для решения типовых задач. Может допускать иногда ошибки и неточности в ответе, недостаточную аргументацию теоретических положений.</p> <p>Студенту, который обнаруживает значительные пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в изложении учебного материала, зачет не ставится.</p>

### Аннотация дисциплины «Основы компьютерного проектирования»

Наименование дисциплины	Основы компьютерного проектирования
Цель дисциплины	Целью настоящей дисциплины является изучение основных принципов и этапов автоматизированного проектирования и моделирования устройств.
Задачи дисциплины	изучение математических основ моделирования и алгоритмизации; ознакомлении с математическими моделями и моделированием на разных уровнях проектирования аналоговых и цифровых устройств, методами моделирования полей, методами оптимизации проектных решений; получении практических навыков проектирования и моделирования с помощью программного обеспечения систем автоматизированного проектирования (САПР).
Основные разделы дисциплины	Модели, алгоритмы и алгоритмические процессы. Структурное моделирование. Функциональное моделирование. Схемотехническое моделирование. Макромодели интегральных схем. Математическое моделирование цифровых устройств, электродинамических объектов, радиоэлектронных устройств
Общая трудоемкость дисциплины	108 часа (3 z)
Формы промежуточной аттестации	3 семестр – зачет

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы компьютерного проектирования»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12); использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1) основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5); применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-9) использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-27)</p>	<p>основные законы естественнонаучных дисциплин и фундаментальных разделов математики, необходимых для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности; основы современных технологий обработки информации; способен самостоятельно работать в средах современных программ компьютерной графики и табличных процессоров; основы проведения прикладных и теоретических научных исследований, методы оценки достоверности результатов и погрешности измерений.</p>	<p>применять основные положения и методы естественных и математических наук при решении сложных профессиональных задач; использовать современные информационные технологии (включая пакеты прикладных программ) для сбора, обработки и анализа информации; проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи по статистическому моделированию физико-химических процессов.</p>	<p>математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности; навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения для расчета технологических параметров; основными методами математической обработки информации, в том числе численными методами решения поставленных задач; методами планирования эксперимента, статистической обработки данных, способен выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения.</p>	<p>РГЗ, Тесты</p>	<p>Зачет выставляется студенту, который знает теоретический материал, необходимый для выполнения этих работ. Усвоил основные понятия, определения, знает формулы и умеет некоторые из них доказать. Умеет применять теоретический материал для решения типовых задач. Может допускать иногда ошибки и неточности в ответе, недостаточную аргументацию теоретических положений.</p>

### Аннотация дисциплины «Основы научных исследований и проектирования»

Наименование дисциплины	Основы научных исследований и проектирования
Цель дисциплины	Накопление и систематизация научных знаний в историческом периоде.
Задачи дисциплины	Основные задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами основных научно-практических знаний в области проектирования как самостоятельной отрасли инженерного труда, разработки проектов технологических установок, цехов и заводов, а также в развитии творческого мышления студентов и повышения их интеллектуального уровня.
Основные разделы дисциплины	Объекты и субъекты процесса познания. Научное знание. Этапы научных исследований Классификация, типы и задачи эксперимента. Порядок теоретических исследований. Эмпирические и теоретические методы научных исследований. Анализ и синтез – основные методы создания объектов и процессов. Основы математического моделирования. Виды моделей. статистическая обработка результатов эксперимента. Применение ЭВМ в моделировании научных исследований. Организационная структура научных исследований в РФ. Выбор направления научных исследований. Структура научного направления, основные этапы научно-исследовательских работ. Систематизация и управление информационными ресурсами. Виды научно-технической информации. Организация сотрудничества для обмена результатами исследования. Организация НИР студентов в высшей школе. Оформление результатов НИР. Представление рукописи. Понятия и признаки научного открытия. Патентное право. Критерии эффективности НИР. Внедрение и экономическая эффективность результатов научной работы.
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч (3 з)
Формы промежуточной аттестации	3 семестр - зачет

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы научных исследований и проектирования»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать их погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения (ПК-21);</p> <p>изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-25).</p>	<p>классификацию, типы и задачи эксперимента, способы и методы поиска информации по задаче эксперимента, о методах математического моделирования эксперимента, признаки научно-технической информации, ресурсы информационных продуктов и технологий, средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях.</p>	<p>осуществлять информационный поиск по теме научного исследования; подбирать средства измерений физических и химических параметров, планировать физические и химические эксперименты, использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные для решения профессиональных задач; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях для сбора и передачи информации по теме организации эксперимента в области химической технологии с учетом достижений отечественного и зарубежного опыта.</p>	<p>Владения методологией планирования и организации эксперимента в научно-исследовательской лаборатории, прогнозированием результатов эксперимента и их оформлением в виде отчетных материалов, методами постановки экспериментальных задач и их решением с использованием информационных ресурсов отечественных и зарубежных источников</p>	<p>РГЗ, Тесты</p>	<p>Зачет выставляется студенту, который знает теоретический материал, необходимый для выполнения этих работ. Усвоил основные понятия, определения, знает формулы и умеет некоторые из них доказать. Умеет применять теоретический материал для решения типовых задач. Может допускать иногда ошибки и неточности в ответе, недостаточную аргументацию теоретических положений.</p> <p>Студенту, который обнаруживает значительные пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в изложении учебного материала, зачет не ставится.</p>

### Аннотация дисциплины «Инженерная графика»

Наименование дисциплины	Инженерная графика
Цель дисциплины	Выработка знаний умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, для выполнения эскизов деталей, для составления технической и конструкторской документации производства, освоение студентами методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений по работе с системой автоматизированного проектирования T-FLEX PARAMETRIC CAD.
Задачи дисциплины	Задачи изучения инженерной сводятся к изучению общих методов построения и чтения чертежей, решения разнообразных инженерно-геометрических задач в процессе проектирования и конструирования
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные стандарты ЕСКД: ГОСТ 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.305-68, 2.307-68.</li> <li>2. Виды, разрезы, сечения.</li> <li>3. Резьба, резьбовые соединения, разъемные соединения</li> </ol>
Общая трудоемкость дисциплины	180 ч (5 з)
Формы промежуточной аттестации	2 семестр - экзамен



**Фонд оценочных средств по дисциплине «Инженерная графика»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, культурой мышления (ОК-1);	Знать терминологию, основные понятия и определения, связанные с дисциплиной	Применять полученные знания и практические навыки при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности	Работать с учебной и справочной литературой; оформление графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе и в среде современных систем автоматизации проектирования и черчения	Тест	Выполнение задания не менее чем на 80 %
Способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);	Знать теорию построения и чтения чертежей технических объектов различного уровня сложности, правила нанесения на чертежах размеров элементов	Уметь выполнять эскизы, чертежи и технические рисунки стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений	Владеть навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД	Выполнение РГЗ: тема – геометрические построения	Своевременно выполненная, представленная и защищенная практическая работа
Способность проводить обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3); анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-17)	Знать правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД	Применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать современные средства компьютерной графики	Владеть навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД	Выполнение РГЗ: тема - «Проекционное черчение».	Своевременно выполненная, представленная и защищенная практическая работа
Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-4)	Знать методы формы и средства компьютерной графики, основы проектирования технических объектов	Применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать современные средства компьютерной графики	Навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием методов компьютерной графики	Выполнение РГЗ: тема - «Резьбовые соединения».	Своевременно выполненная, представленная и защищенная практическая работа

Наименование дисциплины	Прикладная механика
Цель дисциплины	изучение общих принципов расчета и приобретение навыков конструирования, обеспечивающих рациональный выбор форм, материалов, размеров и способов изготовления типовых изделий. Дисциплина опирается на содержание следующих учебных дисциплин: математика, физика, инженерная графика, материаловедение, метрология и стандартизация. Компетенции, приобретенные в процессе изучения дисциплины, готовят студентов к освоению дисциплин: процессы и аппараты химических производств, выпускная квалификационная работа.
Задачи дисциплины	научить студентов выполнять расчеты деталей и узлов общемашиностроительного назначения на прочность и ознакомить с основами конструирования сборочных единиц.
Основные разделы дисциплины	Теоретическая механика: статика тела, трение, центр тяжести; кинематика точки и твердого тела, динамика точки и твердого тела, понятия об общих приемах и принципах решения задач динамики. Сопrotивление материалов: механические характеристики материалов, напряжения; расчеты на прочность при основных видах нагружения. Гидравлика: основные свойства жидкостей, вязкость, текучесть, сжимаемость, давление, уравнение Бернулли, напор, уравнение Навье-Стокса, потери напора в гидравлических системах, вязкоупругие среды.
Общая трудоемкость дисциплины	216 ч (6 з)
Формы промежуточной аттестации	3 семестр - экзамен

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладная механика»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оцен. средства	Критерии оценки
1	3	4	5	6	7
<p>составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решений и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата (ПК-8);</p> <p>применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-9);</p> <p>планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения (ПК-21);</p> <p>использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24);</p> <p>разрабатывать проекты (в составе авторского коллектива) (ПК-26);</p> <p>проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (в составе авторского коллектива) (ПК-28).</p>	<p>основополагающие понятия и методы статики, кинематики, расчётов на прочность и жёсткость упругих тел, порядок расчёта деталей оборудования химической промышленности;</p>	<p>выполнять расчёты на прочность, жёсткость и долговечность узлов и деталей химического оборудования при простых видах нагружения, а также простейшие кинематические расчёты движущихся элементов химического оборудования;</p>	<p>владения методами механики применительно к расчётам процессов химической технологии, навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности.</p>	<p>2 РГЗ; контрольная работа, экзамен</p>	<p>Выполнение учебного плана, рейтинг: ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»</p>

### Аннотация дисциплины «Электротехника и промышленная электроника»

Наименование дисциплины	Электротехника и промышленная электроника
Цель дисциплины	Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь объяснить их работу и правильно эксплуатировать.
Задачи дисциплины	<p>Основные задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование у студентов минимально необходимых знаний основных законов теории цепей, методов анализа и синтеза электрических, магнитных цепей и электронных устройств;</li> <li>– ознакомление с физическими явлениями в полупроводниковых и иных структурах и их использованием для создания электронных приборов;</li> <li>– выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования основных процессов, имеющих место в электрических цепях и электронных устройствах;</li> <li>– ознакомление с основными видами электронных устройств, обеспечивающих функционирование компьютерной техники.</li> </ul>
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейные электрические цепи постоянного тока</li> <li>2. Определения, топология, элементы, законы Ома, Кирхгофа, мощность, баланс мощностей.</li> <li>3. Методы расчета сложных электрических цепей: преобразование в резистивных цепях, метод прямого применения законов Кирхгофа, метод контурных токов, узловых напряжений и наложения</li> <li>4. Линейные электрические цепи синусоидального тока</li> <li>5. Определение, основные величины, характеризующие синусоидальный ток, среднее, действующее значение, формы представления синусоидальных токов, ЭДС, напряжений</li> <li>6. Элементы цепей синусоидального тока. Мгновенная мощность. Синусоидальный ток в цепи с активным сопротивлением, емкостью, индуктивностью. Последовательное соединение элементов, уравнение электрического состояния цепи. Реактивное и полное сопротивление.</li> <li>7. Параллельное соединение элементов. Активная, реактивная, полная проводимости. Мощность цепи синусоидального тока- полная, активная, реактивная</li> <li>8. Резонанс в электрических цепях</li> <li>9. Трехфазные цепи</li> <li>10. Элементы трехфазных цепей. Способы изображения симметричной системы ЭДС. Способы соединения фаз трехфазных источников. Фазные и линейные напряжения. Классификации способы включения приемников в трехфазную цепь.</li> <li>11. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Определение. Законы коммутации. Начальные условия. Классический метод расчета переходных процессов. Переходные процессы в цепи с R и C и R и L</li> <li>12. Магнитные цепи и электро-магнитные устройства. Законы магнитных цепей. Принципы расчета магнитных цепей.</li> </ol>
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч (3 зет)
Формы промежуточной аттестации	4 семестр - экзамен

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Электротехника и промышленная электроника»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решений и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата (ПК-8);</p> <p>применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-9);</p> <p>планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения (ПК-21);</p> <p>использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24)</p>	<p>- основные законы теории электрических цепей;</p> <p>- основные методы расчета электрических цепей.</p>	<p>расчет электрических цепей постоянного и переменного тока без использования специальных пакетов прикладных программ.</p>	<p>владение методами экспериментального исследования электрических цепей</p>	<p>РГЗ; ИДЗ, лабораторные работы, экзамен</p>	<p>правильность, своевременность выполнения лабораторных работ и ИДЗ</p> <p>ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»</p>

### Аннотация дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Наименование дисциплины	Безопасность жизнедеятельности
Цель дисциплины	<p><b>Образовательная</b> – прочное усвоение студентами теоретических положений науки «Безопасность жизнедеятельности» и принципов в области безопасности, их роли в достижении оптимального режима функционирования биосоциотехнической системы, поддержания благоприятной окружающей среды и жизни и здоровья человека.</p> <p><b>Практическая</b> – формирование у студентов умения правильно понимать принципы обеспечения безопасности и приобретение ими прочных навыков правильного применения этих принципов при выполнении служебных обязанностей.</p> <p><b>Воспитательная</b> – привитие студентам любви к природе, бережного отношения к материальным ценностям, к природным ресурсам и к человеческой жизни, нетерпимости к нарушениям норм безопасности.</p>
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение принципов, приоритетов, экономико-правовых и организационно-правовых механизмов природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической, промышленной и производственной безопасности при осуществлении хозяйственной и иных видов деятельности, конечным результатом осуществления которых является достижение экономических целей при обеспечении техногенной безопасной и благоприятной окружающей среды и необходимых условий жизнедеятельности человека.</li> <li>2. Раскрытие содержания проблем обеспечения безопасности на всех этапах жизненного цикла системы (предприятие, город, регион) и их связи с проблемами устойчивого развития этих систем, защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и развития системы управления безопасностью в условиях развития рыночных отношений в России.</li> <li>3. Осознание того, что защита жизни и здоровья человека является приоритетной задачей по отношению к экономической прибыли системы.</li> <li>4. Анализ взаимосвязи таких категорий, как охрана окружающей среды, обеспечение безопасности личности, общества, хозяйствующего субъекта, защита от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, национальная безопасность России в экологической сфере, в экономической, политической, оборонной, информационной сферах.</li> </ol>
Основные разделы дисциплины	<p>Теоретические основы безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Взаимодействие человека со средой обитания.</p> <p>Опасности на различных стадиях жизненного цикла.</p> <p>Управление безопасностью жизнедеятельности.</p> <p>Безопасность жизнедеятельности при чрезвычайных ситуациях.</p>
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч (3 з)
Формы промежуточной аттестации	экзамен

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);</p> <p>умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, способен в письменной и устной речи правильно (логически) оформить результаты мышления (ОК-2);</p> <p>использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-6);</p> <p>работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);</p> <p>понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации (ОК-13);</p> <p>владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК- 6);</p> <p>использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-12);</p> <p>изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-25).</p>	<p>теоретические основы безопасности жизнедеятельности;</p> <p>правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов</p>	<p>проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям</p>	<p>приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим</p>	<p>отчеты по лабораторным работам</p> <p>тест</p>	<p>правильность, своевременность выполнения</p> <p>правильных ответов – не менее 50%</p>

### Аннотация дисциплины «Общая химическая технология»

Наименование дисциплины	Общая химическая технология
Цель дисциплины	Изучение химической технологии, как бурно развивающейся прикладной науки, имеющей предмет исследования - химическое производство, цель исследования - создание высокоэффективных химико-технологических систем и основные методы исследования - физико-химическое изучение химико-технологических процессов и их математическое моделирование, опирающееся на закономерности физико-химических, тепломассообменных и аэрогидро-динамических явлений, системный анализ технологических схем и взаимодействий их элементов, предусмотрено в курсах общей химической технологии и в курсах профилирующих специальностей. В курсе "Общая химическая технология" происходит интеграция знаний, требующая развития ассоциативного мышления и памяти, поэтому в курсе значительное место уделяется физико-химическим и технологическим аспектам анализа химических процессов, а также построение химико-технологических схем с тем, чтобы обобщающее начало преобладало над описательным для различных типов химико-технологических процессов.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомство с составом и структурой химического производства;</li> <li>- изучение закономерностей химических превращений в условиях промышленного производства;</li> <li>- обучение современным методам и приемам анализа, разработки и создания оптимальной организации химических и химико-технологических процессов;</li> <li>- развитие инженерного химико-технологического мышления и эрудиции при анализе и синтезе химико-технологических процессов и систем;</li> <li>- изучение основ экологии и защиты окружающей среды при создании ХТП на примерах передовых химических производств.</li> </ul>
Основные разделы дисциплины	Химическое производство. Химические реакторы. Химико-технологические системы. Важнейшие промышленные химические производства.
Общая трудоемкость дисциплины	144 ч (4 з)
Формы промежуточной аттестации	7 семестр - экзамен



### Фонд оценочных средств по дисциплине «Общая химическая технология»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7).</p> <p>составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решений и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата (ПК-8);</p> <p>применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-9);</p> <p>обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-11).</p> <p>анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-17)</p> <p>планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения (ПК-21);</p> <p>использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24)</p>	<p>Технологии производства основных широко используемых неорганических и органических соединений, теорию промышленного катализа, общие закономерности химических процессов.</p>	<p>выбирать эффективный химический реактор, определять критерии оценки эффективности производства и основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства того или иного продукта.</p>	<p>Владения основами математического моделирования процессов в химических реакторах, основами управления производственным процессом</p>	<p>РГЗ; ИДЗ; экзамен</p>	<p>правильность, своевременность выполнения РГЗ и ИДЗ. Рейтинговая балльная система подразумевает суммирование баллов всех выполненных работ, включая РГЗ, ИДЗ, экзамен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 60% выполнения – оценка «удовлетворительно»,</li> <li>- 75% выполнения – оценка «хорошо»,</li> <li>- 90% выполнения – оценка «отлично»</li> </ul>

### Аннотация дисциплины «Процессы и аппараты химической технологии»

Наименование дисциплины	Процессы и аппараты химической технологии
Цель дисциплины	<p>Овладение теоретическими основами технологических процессов, общими закономерностями их протекания в химической аппаратуре, освоение обобщенных методов моделирования и расчета процессов, изучение наиболее распространенных конструкций химических аппаратов и методов их инженерного расчета.</p> <p>Дисциплина «Процессы и аппараты химической технологии» включена в дисциплины базовой части цикла профессиональных дисциплин по направлению подготовки бакалавров 240100 «Химическая технология» профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» в 5,6,7-м семестрах, предполагает получение студентами профессиональных знаний, умений и навыков в различных областях профессиональной деятельности и является обязательной для изучения студентами.</p> <p>К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Процессы и аппараты химической технологии», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин математического и естественнонаучного циклов : «Высшая математика», «Классическая механика», «Физическая химия», «Термодинамика», «Экономика» (разделы: стоимость, рентабельность). Дисциплина «Процессы и аппараты химической технологии» является основой для изучения дисциплины «Общая химическая технология»</p>
Задачи дисциплины	<p>Подготовка студентов к самостоятельной работе на химических предприятиях в качестве инженера-технолога.</p> <p>Совершенствование профессиональной подготовки обучающегося в области общих закономерностей типовых процессов и аппаратуры для их реализации вне зависимости от их места в конкретной технологической цепочке, а также оптимизации условий проведения процессов и их аппаратурного оформления.</p>
Основные разделы дисциплины	<p>Раздел 1. Гидромеханические процессы. Гидростатика. Гидродинамика. Критерии гидродинамического подобия. Насосы, вентиляторы, компрессоры. Гидромеханические методы разделения неоднородных систем. Гидродинамика слоя зернистого материала. Перемешивание в жидкой среде.</p> <p>Раздел 2. Тепловые процессы. Теоретические основы расчёта тепловых процессов. Критерии теплового подобия. Конструкции и основы расчёта теплообменных аппаратов.</p> <p>Раздел 3. Массообменные процессы. Общая теория массообмена. Критерии подобия диффузионных процессов. Перегонка и ректификация. Абсорбция.</p>
Общая трудоемкость дисциплины	504 ч (14 z)
Формы промежуточной аттестации	<p>5 семестр – экзамен 216 ч (6 z),</p> <p>6 семестр – зачет 108 ч (3 z),</p> <p>7 семестр – итоговая оценка 180 ч (5 z),</p> <p>7 семестр – курсовой проект</p>

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Процессы и аппараты химической технологии»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-17);  способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23);  использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24);  изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-25);  разрабатывать проекты (в составе авторского коллектива) (ПК-26);  использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-27)</p>	<p>общие теоретические идеи, физические явления и закономерности гидродинамических, тепловых и массообменных процессов; области применения процессов в промышленности с целью готовности к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования; методики инженерно-технологического расчета процессов и пакеты прикладных программ; методы интенсификации работы аппаратов на базе новых технических решений, апробированных методами математического моделирования; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных при расчётах технологических параметров оборудования с целью снижения затрат энергии, металла, сокращения загрязнения окружающей среды;</p>	<p>анализировать решения по выбору перечня необходимых процессов, в том числе в кооперации с коллегами при работе в коллективе; теоретически обосновывать выбор типа и принципиального устройства и конструктивного оформления оборудования, анализировать техническую документацию по выбору оборудования, технических средств и технологии; формировать базу данных для расчёта, рассчитывать и оптимизировать режимные параметры различных процессов.</p>	<p>владения совокупностью методов технологического и гидравлического расчета процессов и аппаратов и сопоставительного анализа их результатов; навыками и понятиями при решении типовых задач по обоснованию размеров аппарата, выбору оптимального режима работы, определению расходов тепловых и материальных потоков; методологией работы с отечественной и зарубежной литературой в области процессов и аппаратов химической технологии, основными методами, способами и средствами получения, хранения и компьютерной обработки информации; основами математического моделирования работы аппаратов.</p>	<p>2 РГЗ; ИДЗ;  контрольная работа; отчеты по лабораторным работам, курсовой проект, экзамен</p>	<p>правильность, своевременность выполнения лабораторных работ и ИДЗ.  Рейтингово-балльная система подразумевает суммирование баллов всех выполненных работ, включая КР, РГЗ, ИДЗ:  – 60% выполнения – оценка «удовлетворительно»,  - 75% выполнения – оценка «хорошо»,  - 90% выполнения – оценка «отлично»</p>

### Аннотация дисциплины «Моделирование химико-технологических процессов»

Наименование дисциплины	Моделирование химико-технологических процессов
Цель дисциплины	Целью освоения дисциплины является изучение методологии расчетов и построения моделей типовых процессов химической технологии, а также использование полученных моделей для исследования, модернизации, оптимизации и управления процессами химической технологии.
Задачи дисциплины	Задачи изучения дисциплины: математическое моделирование процессов и объектов; сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов; контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов; участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки к производству новой продукции; контроль за соблюдением технологической дисциплины.
Основные разделы дисциплины	Основные понятия метода моделирования и элементы теории эксперимента. Математическое описание химических реакций. Анализ и описание процессов в потоке. Явления переноса в химико-технологических системах, их описание и анализ. Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов.
Общая трудоемкость дисциплины	144 ч (4 z)
Формы промежуточной аттестации	7 семестр – итоговая оценка 144 ч (4 z)

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Моделирование химико-технологических процессов»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оцен ср-ва	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);</p> <p>составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решений и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата (ПК-8);</p> <p>применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-9);</p> <p>планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения (ПК-21);</p> <p>использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24);</p> <p>использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-27)</p>	<p>Знать: принципы физического моделирования химико-технологических процессов; методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов; методы идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей; методы оценки эффективности производства; методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях.</p>	<p>Уметь: применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач моделирования и оптимизации процессов химической технологии; рассчитывать основные характеристики химического процесса; выбирать рациональную схему производства заданного продукта; оценивать технологическую эффективность производства; произвести расчет технологических параметров для заданного процесса.</p>	<p>Владеть: методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов; пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов; методами определения оптимальных и рациональных режимов работы оборудования; методами анализа эффективности работы химических производств; методами управления и регулирования химико-технологических процессов.</p>	<p>РГЗ; ИДЗ;</p>	<p>правильность, своевременность выполнения РГЗ и ИДЗ. Рейтингово-балльная система подразумевает суммирование баллов всех выполненных работ, включая РГЗ, ИДЗ: – 60% выполнения – оценка «удовлетворительно», – 75% выполнения – оценка «хорошо», – 90% выполнения – оценка «отлично»</p>

**Аннотация дисциплины «Химические реакторы»**

Наименование дисциплины	Химические реакторы
Цель дисциплины	Овладение общими закономерностями протекания технологических процессов в химической аппаратуре, изучение наиболее распространенных конструкций химических аппаратов и методов их инженерного расчета.
Задачи дисциплины	осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса
Основные разделы дисциплины	Химические реакторы: основные математические модели процессов в химических реакторах, технологические расчеты реакторов, типы и конструкции химических реакторов, реактора идеального смешения периодического и непрерывного действия, реактора идеального вытеснения, реактора с неподвижным и движущимся слоем катализатора, реактора для проведения топохимических процессов, реактора с неидеальным потоком движения реакционной среды, изотермические и неизотермические процессы в химических реакторах, промышленные химические реакторы; важнейшие промышленные химические производства.
Общая трудоемкость дисциплины	72 ч (2 z)
Формы промежуточной аттестации	5 семестр – зачет 72 ч (2 z)

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Химические реакторы»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оцен. Ср-ва	Критерии оценки
составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решений и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата (ПК-8); применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-9); планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения (ПК-21); использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24)	основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях; методiku выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии; методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях;	рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе	владения методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей	Реферат; ИДЗ	правильность, своевременность выполнения ИДЗ. Рейтингово-балльная система подразумевает суммирование баллов всех выполненных работ, включая РГЗ, ИДЗ: – 60% выполнения – оценка «удовлетворительно», – 75% выполнения – оценка «хорошо», – 90% выполнения – оценка «отлично»

### Аннотация дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами»

Наименование дисциплины	Системы управления химико-технологическими процессами
-------------------------	---

Цель дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов понимания основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с системами управления химико-технологическими процессами.
Задачи дисциплины	<p>Развить:</p> <p>Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств;</p> <p>Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования;</p> <p>Способность анализировать технологический процесс как объект управления;</p> <p>Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;</p> <p>Способность разрабатывать проекты в составе авторского коллектива;</p> <p>Способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.</p>
Основные разделы дисциплины	<p>Структурная схема автоматизированной системы управления. Основные понятия управления технологическими процессами. Основные понятия и определения измерений и метрологии. Методы и средства диагностики. ГСП. Методы и средства контроля технологических параметров: классификация, принципиальные измерительные схемы, основные характеристики, назначение, область применения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства контроля давления</li> <li>- преобразователи в системах дистанционной передачи информации</li> <li>- средства контроля расхода</li> <li>- средства контроля уровня</li> <li>- средства контроля температуры</li> <li>- средства контроля состава и физико-химических свойств</li> </ul> <p>Основы теории управления. Декомпозиция систем управления, статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления. Передаточные функции. Виды систем регулирования. Запаздывание и устойчивость систем регулирования.</p> <p>Основные законы управления. Автоматические регуляторы. Классификация, принципиальные измерительные схемы, характеристики, назначение.</p> <p>Исполнительные устройства. Виды конструкции, характеристики, назначение.</p> <p>Основы проектирования систем автоматизации.</p> <p>Разработка системы управления. Диагностика химико – технологических процессов.</p> <p>Типовые системы автоматического управления в химической промышленности. Автоматизация технологических процессов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нагревания в теплообмене и трубчатой печи</li> <li>- ректификации и абсорбции (десорбции)</li> <li>- вулканизации в котле и формование на прессе.</li> </ul>
Общая трудоемкость дисциплины	144 ч (4 z)
Формы промежуточной аттестации	7 семестр – итоговая оценка 144 ч (4 z)

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Системы управления химико-технологическими процессами»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-13); использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24); проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-28).</p>	<p>Классификации, принципы работы, характеристики и применение электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных средств автоматизации; регулирующих устройств, исполнительных механизмов; интерфейсных и микропроцессорных средств; основы автоматизации технологических процессов и производств, а также принципы проектирования и эксплуатации АСУП, АСУТП и автоматизированных производств.</p>	<p>опыт творческой деятельности при решении конструкторских задач автоматизированных производств; применять общие принципы поэлементного построения структурных схем АСУТП</p>	<p>выбора вида автоматизированного производства, структуры технических средств при проектировании; выбора и сопряжения элементов средств автоматизации в соответствии с целями управления технологическими процессами.</p>	<p>Контрольная работа; ИДЗ</p>	<p>правильность, своевременность выполнения ИДЗ. Рейтингово-балльная система подразумевает суммирование баллов всех выполненных работ, включая ИДЗ: – 60% выполнения – оценка «удовлетворительно», – 75% выполнения – оценка «хорошо», – 90% выполнения – оценка «отлично»</p>



### Аннотация дисциплины «Автоматизированные системы научных исследований, базы данных и базы знаний»

Наименование дисциплины	Автоматизированные системы научных исследований, базы данных и базы знаний
Цель дисциплины	создание современной базы автоматизации и планирования научных исследований, основанной на широком внедрении ЭВМ, измерительно-информационных систем, стандартизации аппаратного и программного обеспечения.
Задачи дисциплины	подготовка инженерных и научных кадров, способных создать, освоить и внедрить автоматизированные системы.
Основные разделы дисциплины	<p>Особенности научных исследований как объекта автоматизации</p> <p>Составные части АСНИ</p> <p>Принципы построения АСНИ</p> <p>Типовая структура АСНИ</p> <p>Типовые конфигурации АСНИ</p> <p>Определение измерений. Типы измерений</p> <p>Виды экспериментальных исследований</p> <p>ЭВМ в АСНИ</p> <p>Особенности использования ЭВМ в АСНИ</p> <p>Архитектурная организация ЭВМ основных классов и типов</p> <p>Аналоговая вычислительная техника</p> <p>Дискретная вычислительная техника</p> <p>Представление информации в ЭВМ</p> <p>Структура памяти</p> <p>Режимы работы вычислительных систем</p> <p>Топологии локальных сетей</p> <p>Среды передачи информации</p> <p>Методы кодирования информации</p> <p>Форматы пакетов локальных сетей</p> <p>Доступ в локальные вычислительные сети</p> <p>Контроль правильности передачи</p> <p>Уровни сетевой архитектуры</p> <p>Агрегатный принцип построения измерительных систем</p> <p>Классификация интерфейсов</p> <p>Системное программное обеспечение</p> <p>Проблемное программное обеспечение</p> <p>Языки программирования в АСНИ</p> <p>Пакеты программ автоматизации эксперимента и обработки данных</p>
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч (3 z)
Формы промежуточной аттестации	6 семестр – зачет

**Фонд оценочных средств по дисциплине**

**«Автоматизированные системы научных исследований, базы данных и базы знаний»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);</p> <p>использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1)</p> <p>применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-9)</p> <p>использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-27);</p> <p>проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (в составе авторского коллектива (ПК-28).</p>	<p>основные законы естественнонаучных дисциплин и фундаментальных разделов математики, необходимых для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности; основы современных технологий обработки информации; способен самостоятельно работать в средах современных программ компьютерной графики и табличных процессоров; основы проведения прикладных и теоретических научных исследований, методы оценки достоверности результатов и погрешности измерений.</p>	<p>применять основные положения и методы естественных и математических наук при решении сложных задач; использовать современные информационные технологии (включая пакеты прикладных программ) для сбора, обработки и анализа информации; проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи по статистическому моделированию физико-химических процессов.</p>	<p>математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности; навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения для расчета технологических параметров; основными методами математической обработки информации, в том числе численными методами решения поставленных задач; методами планирования эксперимента, статистической обработки данных, способен выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения.</p>	<p>РГЗ, отчеты по лабораторным работами</p>	<p>Зачет выставляется студенту, который знает теоретический материал, необходимый для выполнения этих работ. Усвоил основные понятия, определения, знает формулы и умеет некоторые из них доказать. Умеет применять теоретический материал для решения типовых задач. Может допускать иногда ошибки и неточности в ответе, недостаточную аргументацию теоретических положений.</p>

### Аннотация дисциплины «Основы биотехнологии»

Наименование дисциплины	Основы биотехнологии
Цель дисциплины	формирование у студентов представлений о возможности использования принципов биохимии, молекулярной и клеточной биологии, экологии, химической технологии в промышленном производстве.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие и расширение представлений о биообъектах, строении клеток, взаимосвязи химических, биохимических и технологических процессов;</li> <li>- развитие и закрепление у студентов экспериментальных навыков;</li> <li>- развитие индивидуальных навыков, знаний и умений;</li> <li>- развитие умений в использовании комплексных знаний по химии, биологии, физике, экологии</li> </ul>
Основные разделы дисциплины	Объекты биотехнологии. Микроорганизмы. Строение клетки. Обмен веществ. Процессы и аппараты в биотехнологии. Основы генетической инженерии. Фито- и зообиотехнология. Биоиндустрия ферментов. Биотехнология и экология
Общая трудоемкость дисциплины	144 часа (4 z)
Формы промежуточной аттестации	6 семестр – экзамен

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы биотехнологии»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7); способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23); изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-25); проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (в составе авторского коллектива) (ПК-28).</p>	<p>классификации биотехнологических производств по виду применяемого биообъекта; элементарные технологические схемы для биотехнологического производства и знать их особенности; о строении, свойствах, химическом составе основных биообъектов; - о метаболизмах их превращений в организмах; - о процессах и аппаратах, применяемых в биотехнологическом производстве</p>	<p>классифицировать биотехнологические производства по виду применяемого биообъекта; составлять элементарные технологические схемы для биотехнологического производства и знать их особенности. находить межпредметные связи между изучаемыми биотехнологическими процессами и другими отраслями знаний</p>	<p>наблюдения и ведения грамотных записей изучаемых процессов; самостоятельной разработки биотехнологического проекта; составления сравнительных таблиц и технологических схем, построения графиков полученных результатов, наблюдения и исследования, делать выводы; осознанного применения полученных знаний на практике.</p>	<p>Контрольная работа, экзамен</p>	<p>оценка «отлично» - студент продемонстрировал знания о биообъектах, строении клеток, взаимосвязи химических, биохимических и технологических процессов; умеет классифицировать биотехнологические производства по виду применяемого биообъекта; находить межпредметные связи между изучаемыми биотехнологическими процессами и другими отраслями знаний; составлять элементарные технологические схемы для биотехнологического производства и знает их особенности; оценка «хорошо» - студент имеет представление о биообъектах, строении клеток, взаимосвязи химических, биохимических и технологических процессов; умеет классифицировать биотехнологические производства по виду применяемого биообъекта; находить межпредметные связи между изучаемыми биотехнологическими процессами и другими отраслями знаний; но допускает незначительные ошибки при составлении элементарных технологических схем для биотехнологического производства; оценка «удовлетворительно» - студент знает основные закономерности биотехнологии, но не всегда видит связь между биохимическими, биотехнологическими, химическими, технологическими и др. явлениями, допускает ошибки при составлении биотехнологических схем, в терминологии.</p>

### Аннотация дисциплины «Техническая термодинамика и теплотехника»

Наименование дисциплины	Техническая термодинамика и теплотехника
Цель дисциплины	обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы химиков-технологов. Данный курс формирует будущего специалиста и обеспечивает глубокое понимание сущности основных термодинамических процессов и законов для идеальных и реальных газов и паров, протекающих в аппаратах и машинах соответствующих производств.
Задачи дисциплины	дать необходимую теплотехническую подготовку будущему специалисту, который должен уметь грамотно и эффективно использовать тепловое оборудование, применяемое в данной отрасли, совершенствовать его, выявлять и использовать вторичные энергоресурсы
Основные разделы дисциплины	основные термодинамические параметры рабочего тела; газовые смеси; теплоемкость рабочих тел и газовых смесей; законы термодинамики применимо к различным циклам тепловых машин и холодильных установок; расчетные зависимости к процессам истечения идеального и реального газа; термодинамические процессы, связанные с определением параметров водяного пара в диаграммах (P, V, T, S); законы стационарной теплопроводности в различных твердых телах; законы конвективного теплообмена применительно к жидкостям, газам без изменения агрегатного состояния и применительно к процессам кипения и конденсации; законы лучистого теплообмена и их практическое применение; уравнения теплопередачи через различные твердые поверхности; уравнения теплового баланса, теплоотдачи и теплопередачи при расчете теплообменных аппаратов.
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч (3 з)
Формы промежуточной аттестации	6 семестр - зачет

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Техническая термодинамика и теплотехника»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оцен. средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);</p> <p>составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решений и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата (ПК-8);</p> <p>применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-9);</p> <p>обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-11);</p> <p>планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения (ПК-21);</p> <p>использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24).</p>	<p>основы теории переноса импульса, тепла и массы; принципы физического моделирования химико-технологических процессов; основные уравнения движения жидкостей; основы теории теплопередачи; основы теории массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета</p>	<p>определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса</p>	<p>Владения методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования</p>	<p>РГЗ, Тесты</p>	<p>Зачет выставляется студенту, который знает теоретический материал, необходимый для выполнения этих работ. Усвоил основные понятия, определения, знает формулы и умеет некоторые из них доказать. Умеет применять теоретический материал для решения типовых задач. Может допускать иногда ошибки и неточности в ответе, недостаточную аргументацию теоретических положений.</p>

### Аннотация дисциплины «Химия природных энергоносителей и углеродных материалов»

Наименование дисциплины	Химия природных энергоносителей и углеродных материалов
Цель дисциплины	Цель изучения дисциплины – выявить общие черты в путях формирования природных энергоносителей, установить взаимосвязь между их составом и свойствами.
Задачи дисциплины	Основными задачами изучения дисциплины являются: <ul style="list-style-type: none"> <li>– рассмотреть основные природные источники для образования природных энергоносителей и углеродных материалов;</li> <li>– выявить связь состава исходного органического вещества и органических полезных ископаемых;</li> <li>– рассмотреть основные химические и физико-химические свойства и состав природных энергоносителей и углеродных материалов.</li> </ul>
Основные разделы дисциплины	Дисциплина состоит из четырех основных разделов. Раздел 1. Общее представление о природных энергоносителях. Раздел 2. Твердые природные энергоносители. Раздел 3. Нефть и природный газ. Раздел 4. Углеродные материалы.
Общая трудоемкость дисциплины	252 ч (7 z)
Формы промежуточной аттестации	5 семестр – экзамен 252 ч (7 z) 5 семестр – курсовая работа

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Химия природных энергоносителей и углеродных материалов»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способностью и готовностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);	Знать об основных видах природных энергоносителей и понимать их значение в мировой экономике	Владеть основными правилами обобщения и анализа информации	Применение оценочных критериев к действующим производствам с точки зрения экономичности и перспективности развития	1 тест	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2);	Знать основы строения и состава природных энергоносителей и углеродных материалов	Уметь соотносить соединения, входящие в состав природных энергоносителей, с основными классами органических веществ	Анализ элементного и группового состава природных энергоносителей и определение направления его использования	2 теста,	
использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойства материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3)	Знать свойства отдельных классов органических соединений и их вклад в свойства природных энергоносителей	Уметь проводить стандартные испытания природных энергоносителей с целью определения их состава и свойств	Анализ детального состава природных энергоносителей и определение направления его использования	6 лабораторных работы	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-9)	Знать основные вычислительные математические методы и прикладное программное обеспечение для их реализации	Уметь решать прикладные задачи по химии и технологии нефти	Выбирать наиболее подходящие методы для решения задач	Индивидуальные задачи	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-10)	Знать основные нормативные документы, регламентирующие выпуск товарных нефтепродуктов	Уметь проводить литературный поиск стандартных методик испытания	Анализ соответствия выпускаемых нефтепродуктов стандартам качества	Курсовая работа	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения



### Аннотация дисциплины «Расчеты основных процессов и аппаратов нефтегазопереработки»

Наименование дисциплины	Расчеты основных процессов и аппаратов нефтегазопереработки
Цель дисциплины	Цель изучения дисциплины – сформировать совокупность знаний о методах расчета основных технологических процессов переработки нефти и газа.
Задачи дисциплины	Основными задачами изучения дисциплины являются: - рассмотреть теоретические основы методов расчета основных технологических процессов переработки нефти и газа; - выработать навыки расчетной работы с использованием эмпирических методов расчета физико-химических свойств перерабатываемого нефтяного сырья и продуктов; - познакомиться с системами автоматизированного проектирования химико-технологических процессов
Основные разделы дисциплины	Дисциплина состоит из трех основных разделов. Раздел 1. Процессы перемещения жидкостей и газов. Раздел 2. Тепловые процессы. Раздел 3. Массообменные процессы. Раздел 4. Химические процессы.
Общая трудоемкость дисциплины	180 ч (5 z)
Формы промежуточной аттестации	10 семестр – экзамен 180 ч (5 z) 10 семестр – курсовая работа

## Фонд оценочных средств по дисциплине «Расчеты основных процессов и аппаратов нефтегазопереработки»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способностью и готовностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);	Знать об основных процессах нефтепереработки и их месте в схемах переработки нефти	Владеть основными правилами обобщения и анализа информации	Применение оценочных критериев к действующим производствам с точки зрения экономичности и перспективности развития	1 тест	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2);	Знать основные физические законы	Уметь проводить декомпозицию сложного процесса с целью его поэтапного расчета	Анализ сложного процесса как совокупности простых	1 тест	
использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойства материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3)	Знать свойства отдельных классов органических соединений и их вклад в свойства природных энергоносителей	Уметь рассчитывать физико-химические свойства нефтепродуктов	Анализ детального состава природных энергоносителей и определение направления его использования	1 тест	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-9)	Знать основные вычислительные математические методы и прикладное программное обеспечение для их реализации	Уметь реализовывать расчетные методики в прикладном программном обеспечении и САПР	Выбирать наиболее подходящие методы для решения задач	Курсовая работа	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-10)	Знать основные нормативные документы, регламентирующие выпуск товарных нефтепродуктов	Уметь проводить литературный поиск стандартных методик испытания	Анализ соответствия выпускаемых нефтепродуктов стандартам качества	Курсовая работа	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

### Аннотация дисциплины «Системы геометрического моделирования в нефтеперерабатывающей промышленности»

Наименование дисциплины	Системы геометрического моделирования в нефтеперерабатывающей промышленности
Цель дисциплины	Изучение структуры, теоретической основы, на которой базируется современный САПР; освоение основного функционала САПР таких как, T-Flex CAD, AutoCAD.
Задачи дисциплины	Сформировать правильное представление у учащихся о взаимосвязи структурных единиц САПР и их функциональном назначении; определить и понять теоретические основы, заложенные в САПР и позволяющие ее выполнять свои целевые функции; освоить основные методы работы в среде САПР
Основные разделы дисциплины	Проектирование в технике. Системы автоматизированного проектирования. Основные этапы выбора САПР. Математические основы САПР. Геометрическое моделирование. Параметрическое моделирование. Электронная документация. PLM. T-Flex CAD система. Система AutoCAD.
Общая трудоемкость дисциплины	108 часов (3 ЗЕТ)
Форма промежуточной аттестации	3 семестр – зачет 108 часов (3 ЗЕТ)

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Системы геометрического моделирования в нефтеперерабатывающей промышленности»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>культура мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);</p> <p>разработка проектов (ПК-26);</p> <p>проектирование технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-28).</p>	<p>основные этапы и принципы, заложенные в деятельности, связанной с выполнением опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ (З-1);</p> <p>разновидности современных САПР (З-2);</p> <p>архитектура современных САПР (З-3);</p> <p>основы математического аппарата САПР (З-4);</p> <p>основные достоинства и недостатки, а также принципиальные различия MCAD-систем (З-5);</p> <p>функциональные возможности MCAD-систем (T-Flex CAD, AutoCAD) (З-6).</p>	<p>создание в различных САД-системах 2D-чертежей и 3D-моделей (У-1);</p> <p>владение созданием сборочных чертежей (У-2);</p> <p>использование технологии сквозного проектирования (У-3).</p>	<p>использование как можно в большей степени функциональных возможностей MCAD-системы (работа с линиями построения, изображения, переменными, функциями, фрагментами, плоскостями, операциями в 3D-среде, например, Булевы операции, и т.д.) (Н-1)</p>	<p>Зачет РГЗ</p>	<p>Правильность и своевременность выполнения расчетно-графического задания</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Оценка «зачтено»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- успешно выполненные тестовые работы</li> <li>- успешно выполненные практические работы</li> <li>- более 80 % посещенных лекционных занятий</li> <li>- выполненное и защищенное в срок РГЗ</li> </ul>

### Аннотация дисциплины «Технология первичной переработки нефти и газа»

Наименование дисциплины	Технология первичной переработки нефти и газа
Цель дисциплины	Получить знания о явлениях, протекающих при переработке углеводородных газов различного генезиса. Получить представление о процессах подготовки и первичной переработке нефти.
Задачи дисциплины	Привить студентам знания о современном состоянии промышленности в области переработки углеводородных газов, направлениях их использования. Довести до студента значимость и определяющую роль процессов подготовки и первичной переработки нефти на нефтеперерабатывающем заводе. Научить обучающихся ориентироваться в многообразии технологических схем установок первичной переработки нефти и переработки газа.
Основные разделы дисциплины	Основы технологии переработки нефти и газа. Технология подготовки газа к переработке. Технология переработки углеводородных газов. Технология первичной переработки нефти.
Общая трудоемкость дисциплины	180 часов (5 ЗЕТ)
Форма промежуточной аттестации	7 семестр – экзамен 180 часов (5 ЗЕТ)

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Технология первичной переработки нефти и газа»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>культура мышления, способность к обобщению, анализу, восприятие информации, постановка целей и выбор путей ее достижения (ОК-1);</p> <p>способность и готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);</p> <p>способен приобретать новые знания в областях техники и технологии (ОК-7);</p> <p>работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);</p> <p>использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3);</p> <p>обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий</p>	<p>основные методы разделения и переработки углеводородного сырья (З-1);</p> <p>современные методы промысловой подготовки углеводородного газа (З-2);</p> <p>технология осушки углеводородного газа (З-3);</p> <p>способы удаления кислых компонентов из углеводородного газа (З-4);</p> <p>технология переработки углеводородных газов (З-5);</p> <p>основные методы подготовки нефти к переработке (З-6);</p> <p>типы установок первичной перегонки нефти (З-7).</p>	<p>выбор оптимальной технологии переработки углеводородного сырья в зависимости от его физико-химических свойств (У-1);</p> <p>проведение сравнительного анализа технологий переработки углеводородного сырья (У-2);</p> <p>оценка влияния технологических параметров на качество и выход целевых продуктов процессов переработки нефти и газа (У-3).</p> <p>чтение технологических схем (У-4);</p>	<p>идентификация основных машин и аппаратов по графическому изображению на технологической схеме процесса (Н-1);</p> <p>изображение поточной обвязки аппаратов нефтегазопереработки при составлении технологических схем (Н-2);</p> <p>синтез технологической схем (Н-3);</p> <p>работа со справочной литературой (Н-4);</p> <p>владение методами расчета материальных и энергетических балансов аппаратов, установок, заводов нефтегазопереработки (Н-5).</p>	<p>РГЗ Экзамен</p>	<p>Правильность и своевременность выполнения расчетно-графического задания</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>оценка <b>«отлично»</b> - студент ответил на все вопросы;</p> <p>оценка <b>«хорошо»</b> - студент ответил на 4 вопроса или неполно ответил на все вопросы;</p> <p>оценка <b>«удовлетворительно»</b> - изложил 60 % материала в соответствии с выданным билетом;</p> <p>оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - изложил менее 60 % материала в соответствии с выданным билетом.</p>

<p>их применения (ПК-11);</p> <p>способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23);</p> <p>изучать научно-практическую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-25)</p>					
---	--	--	--	--	--

### Аннотация дисциплины «Химическая технология углеродных материалов»

Наименование дисциплины	Химическая технология углеродных материалов
Цель дисциплины	Изучить современные представления о классификациях существующих углеродных материалов; получить представления о физико-химических свойствах изучаемых углеродных материалах и их влиянии на ход технологического процесса; изучить основные промышленно востребованные технологии переработки природных и получения синтетических углеродных материалов.
Задачи дисциплины	Получить представление о структуре углеродных материалов; научиться анализировать процессы изменения и формирования структуры углеродных материалов при протекании технологического процесса; соотносить происходящие изменения в физико-химических свойствах и выходе углеродных материалов с варьированием параметров технологического режима.
Основные разделы дисциплины	Основные принципы классификации углеродных материалов в химической технологии. Природные углеродные материалы: классификационные признаки, пути использования. Искусственные углеродные материалы, современные технологии синтеза (получения). Технический анализ природных углеродных материалов.
Общая трудоемкость дисциплины	108 часов (3 ЗЕТ)
Форма промежуточной аттестации	6 семестр – зачет 108 часов (3 ЗЕТ)



### Фонд оценочных средств по дисциплине «Химическая технология углеродных материалов»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>культура мышления, способность к обобщению, анализу, восприятие информации, постановка целей и выбор путей ее достижения (ОК-1);</p> <p>способен приобретать новые знания в областях техники и технологии (ОК-7);</p> <p>осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОК-9);</p> <p>работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);</p> <p>использовать знания о строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2);</p> <p>использовать знания о строении вещества, природе химической связи для понимания свойств материалов и механизма химических процессов (ПК-3);</p> <p>способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом (ПК-7);</p> <p>планировать и проводить химиче-</p>	<p>классификационные признаки природных и современных искусственных углеродных материалов (З-1);</p> <p>современные технологии переработки природных и синтеза искусственных углеродных материалов (З-2);</p> <p>структура технологических процессов переработки и получения углеродных материалов (З-3);</p> <p>основные закономерности протекания технологических процессов (З-4);</p> <p>области применения продуктов переработки и синтеза углеродных материалов (З-5);</p> <p>основные методы физико-химического анализа природных углеродных материалов (З-6).</p>	<p>на основе физико-химических свойств сырья подбирать оптимальную технологию переработки (синтеза) углеродных материалов (У-1);</p> <p>оперировать технологическими параметрами процесса с целью максимизации выхода целевых продуктов, минимизации образования побочных продуктов, оптимизации расходных показателей (У-2);</p> <p>синтезировать технологические схемы по альтернативным путям переработки углеродсодержащим материалов (У-3);</p> <p>постановка методов химического анализа природных углеродных материалов (У-4).</p>	<p>работа с научной и учебной литературой (Н-1);</p> <p>работа с нормативной документацией по определению основных физико-химических свойств углеродных материалов (Н-2);</p> <p>чтение технологических схем (Н-3);</p> <p>проведение химического анализа углеродных материалов (Н-4).</p>	<p>РГЗ КР</p>	<p>Правильность и своевременность выполнения расчетно-графического задания</p> <p>Правильность и своевременность выполнения расчетно-графического задания</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Отметка <b>«зачтено»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнены, оформлены и защищены все лабораторные работы, предусмотренные графиком проведения лабораторных работ;</li> <li>- успешно сданы контрольные работы;</li> <li>- обязательное посещение лабораторных занятий и регулярное посещение лекционных занятий.</li> </ul> <p>Отметка <b>«незачтено»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- невыполнении или частичном невыполнении предъявляемых требова-</li> </ul>

ские эксперименты (ПК-21);  способен использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23);  изучать научно-техническую информацию по тематике исследования (ПК-25).					ний.
---	--	--	--	--	------

Наименование дисциплины	«Теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов»
Цель дисциплины	Учебная дисциплина «Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов» — обязательная дисциплина федеральных государственных образовательных стандартов всех направлений первого уровня высшего профессионального образования (бакалавриата) и специалитета. Основной целью образования по дисциплине является формирование у студентов специальности 240100 - «Химическая технология» системы знаний о теоретических основах нефтехимического и основного химического синтеза.
Задачи дисциплины	Задачей изучения дисциплины является упрочнение знаний студентов о кинетике, термодинамике и механизме химических реакций, лежащих в основе промышленных процессов переработки органического сырья. Основными обобщёнными задачами дисциплины (компетенциями) являются: <b>овладение</b> знаниями теоретических и научных основ в области химической технологии переработки энергоносителей и углеродсодержащих материалов; <b>формирование</b> профессиональных навыков расчетов различных технологических процессов: состава и свойств сырья, кинетики и термодинамики, материальных и тепловых потоков, оборудования и параметров оптимизации. Дисциплина «Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов» относится к профессиональному циклу основной образовательной программы. Содержание дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов, а знания, умения и навыки, полученные при её изучении, будут использованы в процессе освоения специальных дисциплин, при курсовом и дипломном проектировании, в практической профессиональной деятельности.
Основные разделы дисциплины	1 Введение Нефть и её роль в мировой экономике. Мировой топливно-энергетический баланс 2 Свойства нефти и нефтепродуктов Элементарный, групповой и фракционный состав нефти и нефтепродуктов Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов 3 Ректификация Теоретические основы перегонки с ректификацией. Особенности нефти как сырья процессов перегонки. Способы регулирования температурного режима ректификационных колонн. Выбор давления и температурного режима в ректификационных колоннах. Особенности перегонки нефти и нефтепродуктов с водяным паром. 4 Физико-химические основы термических процессов переработки нефтяного сырья Определение и виды термических процессов. Основные положения механизма термических реакций нефтяного сырья (радикально-цепной механизм). Основные закономерности газофазного и жидкофазного термолитического разложения нефтяных остатков. 5 Каталитические процессы в нефтепереработке Общие сведения о катализе и катализаторах. Требования к катализаторам. Ионный, электронный и бифункциональный катализ. Каталитические процессы (процесс каталитического крекинга, каталитическое C-алкилирование изобутана олефинами, каталитическое O-алкилирование метанола изобутиленом). Окислительно-восстановительные процессы (паровая конверсия получения водорода, процесс получения элементарной серы, процесс демеркаптанации) Гидрокаталитические процессы (процесс каталитического риформинга, процесс каталитической изомеризации, процесс гидроочистки, процесс гидрокрекинга)
Общая трудоемкость дисциплины	216 часов, 6 зачётных единиц
Формы промежуточной аттестации	экзамен

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);</li> <li>• понимает роль охраны окружающей среды и рационального природопользования и для развития и сохранения цивилизации (ОК-13). Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями (ПК):</li> <li>• способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3).</li> <li>• способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• состав, физические, физико-химические свойства природных энергоносителей; технологические процессы переработки;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять материальные балансы процессов переработки природных энергоносителей; оценивать термодинамическую вероятность различных направлений сложных реакций переработки природных энергоносителей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки технологических расчетов на основе знаний о кинетике, термодинамике и механизме химических реакций, лежащих в основе промышленных процессов переработки органического сырья.</li> </ul>	Зконтрольные работы; экзамен	Рейтингово-балльная система подразумевает суммирование баллов всех выполненных работ, экзамен (при наличии): – 60% выполнения – оценка «удовлетворительно», - 75% выполнения – оценка «хорошо», - 90% выполнения – оценка «отлично»

### Аннотация дисциплины «Оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов»

Наименование дис-	Химическая технология углеродных материалов
-------------------	---

циплины	
Цель дисциплины	Заложить предпосылки для развития у студентов способностей к техническому мышлению, самообразованию, умению творчески применять полученные знания на практике и дать студентам знания по принципам работы, устройству, регулировке и обслуживанию оборудования в нефтегазоперерабатывающей промышленности
Задачи дисциплины	Ознакомление студентов с основными процессами и аппаратами нефтегазоперерабатывающей промышленности; изучение теоретических основ процессов и принципов работы аппаратов; приобретение знаний об устройстве, о характеристиках элементов конструкции аппаратов нефтегазопереработки; изучение методов рационального выбора процессов и аппаратов, регулирования режимов их работы; усовершенствование существующих процессов и аппаратов.
Основные разделы дисциплины	Классификация основных процессов и аппаратов нефтегазоперерабатывающей промышленности. Колонные аппараты нефтегазоперерабатывающей промышленности, основные типы экстракционных аппаратов. Оборудование цехов подготовки сырья, продуктов и отходов нефтегазоперерабатывающей промышленности. Реакционные, теплообменные аппараты и трубчатые печи.
Общая трудоемкость дисциплины	72 часов (2 ЗЕТ)
Форма промежуточной аттестации	6 семестр – зачет 72 часов (2 ЗЕТ)

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>Использовать знания о современной физической картине мира, строении вещества, механизма химических превращений для понимания явлений, протекающих в том или ином технологическом процессе (ПК-2).</p> <p>Использовать знания о механизме протекающего процесса и физико-химических свойствах перерабатываемых веществ для оптимальной комплектации технологического процесса оборудованием (ПК-3).</p> <p>Способность к интегрированию знаний из других областей науки, способствующих использованию по целевому назначению в технологическом процессе различных типов оборудования, а также выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-11).</p> <p>Способность к освоению и эксплуатации вводимого вновь оборудования, анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-15, ПК-16).</p>	<p>Принципы классификации аппаратов нефтегазопереработки</p> <p>Иметь представление о процессе ректификации, принципе организации взаимодействия потоков, знать основные схемы соединения колонн, их конструкции.</p> <p>Основные конструктивные элементы контактных устройств насадочных и тарельчатых колонн, а также их влияние на диапазон значений технологических параметров процесса (нагрузка по пару и жидкости).</p> <p>Сущность процесса теплообмена. Конструктивные особенности теплообменных аппаратов, достоинства и недостатки.</p> <p>Конструкции аппаратов наиболее распространенных химических процессов.</p>	<p>Находить взаимосвязь между аппаратом и стадией технологического процесса.</p> <p>Уметь, основываясь на исходных данных, определять тип схемы завязки колонн, а также необходимую конструкцию.</p> <p>Уметь обосновано применять типы аппаратов в различных технологических процессах</p>	<p>Выбор необходимых конструктивных элементов оборудования в зависимости от технологического режима процесса.</p> <p>Чтение технологических схем изучаемых процессов.</p>	<p>КЛ РГЗ</p>	<p>Своевременная защита коллоквиумов</p> <p>Правильность и своевременность выполнения расчетно-графического задания</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Отметка <b>«зачтено»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- успешно сданы все коллоквиумы, предусмотренные РУП;</li> <li>- выполнено, оформлено и сдано РГЗ по дисциплине</li> </ul> <p>Отметка <b>«незачтено»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- невыполнение хотя бы одного из предъявляемых требований.</li> </ul>

Способен использовать знание физико-химических свойств элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23).	Конструктивные элементы печей, их отличительные особенности.				
---	--	--	--	--	--

### Аннотация дисциплины «Технология вторичной переработки нефти и газа»

Наименование дисциплины	Технология вторичной переработки нефти и газа»
Цель дисциплины	Изучить основы химизма протекания процессов вторичной переработки нефти и газа; изучить основные закономерности протекания процессов вторичной переработки нефти и газа; получить представление о разнообразии технологических процессов вторичной переработки нефти и газа и их особенностях технологического оформления.
Задачи дисциплины	Привить студентам знания о современном состоянии промышленности в области термической и каталитической переработки нефтяного сырья; довести до студента значимость и определяющую роль процессов вторичной переработки нефти и газа как об определяющих эффективность и рентабельность современного нефтеперерабатывающего производства; научить обучающихся ориентироваться в многообразии технологических схем установок термических, термокаталитических и гидрокаталитических процессов переработки углеводородного сырья.
Основные разделы дисциплины	Основные сведения о процессах вторичной переработки нефти и газа. Процессы термической переработки углеводородного сырья. Процессы термокаталитической переработки углеводородного сырья. Процессы термогидрокаталитической переработки углеводородного сырья. Технология термокаталитической переработки нефтезаводских газов
Общая трудоемкость дисциплины	252 часов (7 ЗЕТ)
Форма промежуточной аттестации	7 семестр – экзамен 126 часов (3,5 ЗЕТ) 8 семестр – курсовой проект 126 часов (3,5 ЗЕТ)



### Фонд оценочных средств по дисциплине «Технология вторичной переработки нефти и газа»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>культура мышления, способность к обобщению, анализу, восприятие информации, постановка целей и выбор путей ее достижения (ОК-1);</p> <p>способность и готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);</p> <p>способен приобретать новые знания в областях техники и технологии (ОК-7);</p> <p>работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);</p> <p>использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3);</p> <p>обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке</p>	<p>основы химизма, определяющие параметры и технология термических процессов переработки углеводородного сырья (З-1);</p> <p>основы химизма, определяющие параметры и технология термодинамических процессов переработки углеводородного сырья (З-2);</p> <p>основы химизма, определяющие параметры и технология гидродинамических процессов переработки углеводородного сырья (З-3);</p> <p>типы технологических схем предприятий, работающих по топливному профилю с углубленной переработкой нефти (З-4).</p>	<p>выбор оптимальной технологии переработки углеводородного сырья в зависимости от его физико-химических свойств (У-1);</p> <p>проведение сравнительного анализа технологий переработки углеводородного сырья (У-2);</p> <p>оценка влияния технологических параметров на качество и выход целевых продуктов процессов переработки нефти и газа (У-3).</p> <p>чтение технологических схем (У-4);</p>	<p>идентификация основных машин и аппаратов по графическому изображению на технологической схеме процесса (Н-1);</p> <p>изображение поточной обвязки аппаратов нефтегазопереработки при составлении технологических схем (Н-2);</p> <p>синтез технологической схем (Н-3);</p> <p>работа со справочной литературой (Н-4);</p> <p>владение методами расчета материальных и энергетических балансов аппаратов, установок, заводов нефтегазопереработки (Н-5).</p>	<p>Экзамен РГЗ КП</p>	<p>Правильность и своевременность выполнения расчетно-графического задания</p> <p>Правильность и своевременность выполнения курсового проекта</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>оценка <b>«отлично»</b> - студент ответил на все вопросы;</p> <p>оценка <b>«хорошо»</b> - студент ответил на 4 вопроса или неполно ответил на все вопросы;</p> <p>оценка <b>«удовлетворительно»</b> - изложил 60 % материала в соответствии с выданным билетом;</p> <p>оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - изложил менее 60 % материала в соответствии с выданным билетом.</p>

<p>технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-11);</p> <p>способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23);</p> <p>изучать научно-практическую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-25)</p>					
--	--	--	--	--	--

Наименование дисциплины	Химическая технология твердых горючих ископаемых
Цель дисциплины	Рассмотреть современное состояние отрасли химической переработки твердых горючих ископаемых; сформировать у студента представление о твердых горючих ископаемых как об альтернативном виде сырья для производства моторных топлив.
Задачи дисциплины	Привить студентам знания о современном состоянии промышленности в области переработки твердых горючих ископаемых; довести до студента значимость процессов переработки неуглеводородного сырья в структуре топливно-энергетического комплекса страны и мира в целом; научить обучающихся ориентироваться в многообразии технологий переработки твердых горючих ископаемых.
Основные разделы дисциплины	Основные методы химической переработки твердых топлив. Газификация твердого топлива. Гидрогенизационные процессы переработки твердых топлив. Экстракционные процессы переработки твердых топлив.
Общая трудоемкость дисциплины	72 часа (2 ЗЕТ)
Форма промежуточной аттестации	8 семестр – зачет 72 часа (2 ЗЕТ)

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Химическая технология твердых горючих ископаемых»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>культура мышления, способность к обобщению, анализу, восприятие информации, постановка целей и выбор путей ее достижения (ОК-1);</p> <p>способность и готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);</p> <p>способен приобретать новые знания в областях техники и технологии (ОК-7);</p> <p>работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);</p> <p>использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3);</p> <p>обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологиче-</p>	<p>классификационные признаки процессов переработки твердых горючих ископаемых (З-1);</p> <p>физико-химические основы и технология процессов термической переработки твердых горючих ископаемых (З-2);</p> <p>физико-химические основы и технология процессов термогидрокаталитической переработки твердых горючих ископаемых (З-3);</p> <p>физико-химические основы и технология процессов экстракционной переработки твердых горючих ископаемых (З-4);</p> <p>Современные способы переработки продуктов процессов химической технологии твердых горючих ископаемых (З-5);</p>	<p>выбор оптимальной технологии переработки твердых горючих ископаемых в зависимости от его физико-химических свойств (У-1);</p> <p>проведение сравнительного анализа технологий переработки неуглеводородного сырья (У-2);</p> <p>оценка влияния технологических параметров на качество и выход целевых продуктов процессов термической и термогидрокаталитической переработки твердых топлив (У-3).</p> <p>чтение технологических схем (У-4).</p>	<p>идентификация основных машин и аппаратов по графическому изображению на технологической схеме процесса (Н-1);</p> <p>синтез технологической схем (Н-2);</p> <p>работа со справочной литературой (Н-3).</p>	<p>Зачет</p>	<p>Рейтинговая систем по результатам выполнения и защиты лабораторных работ</p> <p>Оценка «зачтено»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лабораторные работы выполнены в полном объеме</li> <li>- получено не менее 40 % баллов за оформление лабораторных работ</li> <li>- получено не менее 60 % баллов за защиту лабораторных работ</li> </ul>

<p>ских последствий их применения (ПК-11);</p> <p>способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23);</p> <p>изучать научно-практическую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-25)</p>					
--	--	--	--	--	--

### Аннотация дисциплины "Специальные главы химической технологии переработки нефти и газа"

Наименование дисциплины	"Специальные главы химической технологии переработки нефти и газа"
Цель дисциплины	Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний по химической технологии очистки и разделения природных энергоносителей и производства товарных нефтепродуктов.
Задачи дисциплины	освоение и критическая оценка технического уровня существующих технологий очистки и разделения природных энергоносителей; - ознакомление с теоретической базой процессов разделения и очистки; - освоение технологии производства современных товарных нефтепродуктов.
Основные разделы дисциплины	Очистка и разделение нефтяного сырья Специальные способы очистки нефтепродуктов Использование водородсодержащего реагента в процессах облагораживания нефтяных фракций Производство товарных топлив и масел Производство нефтяных продуктов широкого назначения
Общая трудоемкость дисциплины	252 часа; 7 зачётных единиц
Формы промежуточной аттестации	5 семестр – экзамен

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Специальные главы химической технологии переработки нефти и газа»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные	Критерии оценки
--------------------------	--------	--------	--------	-----------	-----------------

1	2	3	4	средства 5	6
<p>ПК-2 использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</p> <p>ПК-3 использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;</p> <p>ПК-11 обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;</p> <p>ПК-17 анализировать технологический процесс как объект управления;</p> <p>ПК-23 способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории очистки и разделения природного топлива;</li> <li>- основные технологические схемы установок по очистке и разделению нефтяного сырья;</li> <li>- номенклатуру основных товарных нефтепродуктов и способы их производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на практике физические и химические законы при исследовании и разработке современных процессов очистки и разделения нефтяного сырья;</li> <li>- анализировать и выбирать наиболее эффективные технологические приемы для производства различных продуктов нефтехимического производства;</li> <li>- выполнять основные технологические расчеты специальных приемов переработки нефти и газа нефтезаводской аппаратуры.</li> </ul>	<p>владения методологией выбора методов очистки и разделения нефтяного сырья;</p>	<p>РГЗ, отчеты по лабораторным работам, ИДЗ, экзамен</p>	<p>выполнение и оформление отчетов лабораторных работ обязательно; выполнение индивидуальных домашних заданий обязательно.</p> <p>Рейтингово-балльная система подразумевает суммирование баллов всех выполненных работ, включая КР, РГЗ, экзамен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 60% выполнения – оценка «удовлетворительно»,</li> <li>- 75% выполнения – оценка «хорошо»,</li> <li>- 90% выполнения – оценка «отлично»</li> </ul>

### Аннотация дисциплины «Физическая культура»

Наименование дисциплины	Физическая культура
Цель дисциплины	Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного исполь-

	зования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
Задачи дисциплины	сохранение и укрепление здоровья, психофизическая подготовка и самоподготовка к будущей жизни и профессиональной деятельности.
Основные разделы дисциплины	-физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; -социально-биологические основы физической культуры; -основы здорового образа жизни; -оздоровительные системы и спорт (теория, методика и практика); -профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.
Общая трудоемкость дисциплины	Реализация учебной программы осуществляется в объеме 400 часов (2 з)
Формы промежуточной аттестации	с 1 по 6 семестры - зачет.

### Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая культура»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-15).	научно практические основы физической культуры и здорового образа жизни	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	Владения средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.	нормативы	Критерием успешности освоения учебного материала является экспертная оценка преподавателя, учитывающая регулярность посещения обязательных учебных занятий, знаний теоретического раздела программы и выполнение установленных на данный семестр тестов общей физической и спортивно-технической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности.



### ПРИЛОЖЕНИЕ Е

**Сведения о местах проведения практик по направлению 240100 «Химическая технология» направленности «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»**

№ п/п	Наименование вида практики с соответствием с учебным планом	Место проведения практики	Реквизиты и сроки договоров
1	Учебная практика (2 семестр)	ОАО «КНПЗ-Роснефть», ФГБОУ ВПО «КНАГТУ»	Договор № 310 от 06.05.2008 г по 2014 г.
2	Производственная практика (4, 6 семестр)	ОАО «КНПЗ-Роснефть», ОАО «Амурметалл»  ОАО «Изумруд», г. Владивосток  СП КТЭЦ-3	Договор № 310 от 06.05.2008 г по 2014 г. Договор № 4 от 28.04.2008 г по 2013 г.  Договор № 268 от 22.06.2011 г по 2012 г.  Договор № 273 от 10.06.2010 г по 2011 г.
3	Преддипломная практика (8 семестр)	ОАО «КНПЗ-Роснефть», ФГБОУ ВПО «КНАГТУ»	Договор № 310 от 06.05.2008 г по 2014 г.

### Аннотация программы учебной практики

Вид практики	Учебная практика
Цель практики	практика является "первой профессиональной ступенью" для студентов, обучающихся по направлению "Химическая технология".
Задачи практики	Закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплинам 1-го курса учебного плана путем практического изучения современных технологических процессов и работы оборудования, организации передовых методов работы, вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды; приобретение практических навыков приемов работы с контрольно-измерительным и испытательным оборудованием заводской и/или научно-исследовательской лабораторий, с контрольно-измерительным и испытательным оборудованием, для проведения качественного и количественного химического анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции, изучение прав и обязанностей инженера лаборатории, химика-технолога; ознакомление со структурой предприятий, с содержанием и объемом испытаний сырья и готовой продукции.
Формируемые компетенции	осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 9); понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации (ОК-13); использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2); использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3 );
Содержание практики	Практика проводится на предприятиях химического профиля, на ползаводских и макетных установках, как правило, в пределах г. Комсомольска-на-Амуре, оснащенных современным технологическим оборудованием и испытательными приборами. Это аккредитованные контрольно-аналитические лаборатории и т.п. Практика осуществляется на основе двухстороннего договора: университет-предприятие (организация).
Оценочные средства (формы контроля)	собеседование с руководителем
Форма отчетности	дневник практики
Общая трудоемкость практики	108 ч (3 з)
Формы промежуточной аттестации	2 семестр - итоговая оценка

### Фонд оценочных средств по учебной практике

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 9);	о состоянии и перспективах развития предприятий; об опыте передовых отечественных и зарубежных химических предприятий в области технологии, аппаратурного оформления и организации работ по управлению качеством производства продукции; сырье и ассортимент продукции; о работе заводской и/или научно-исследовательской лаборатории; вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности.			собеседование с руководителем	Посещение всех занятий о оформлении отчета обязательно.
понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации (ОК-13);	о действующих на производствах нормативных документах (ГОСТ, СТП, СТО, ОСТ, ТУ, инструкциях, регламентах и др.)	подготавливать планы предупредительных мероприятий по обеспечению безопасности	мерами по ликвидации последствий аварий и катастроф.		
использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2);		применять методы химического анализа;	практическими навыками проведения качественного и количественного анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции; практическими навыками работы с оборудованием лаборатории;		
использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3);					

### Аннотация программы производственной практики

Вид практики	Производственная практика
Цель практики	Целью производственной химико-технологической практики является обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами комплексом знаний и навыков по роду профессиональной деятельности.
Задачи практики	Задачами производственной практики являются: закрепление и углубление теоретических знаний путем практического изучения современных технологических процессов, средств механизации и автоматизации производства, вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды; приобретение практических навыков приемов работы с оборудованием заводской и/или научно-исследовательской лабораторий; изучение прав и обязанностей инженера лаборатории, химика-технолога; ознакомление со структурой предприятий, с содержанием и объемом испытаний сырья и готовой продукции; изучение вопросов организации и планирования производства.
Формируемые компетенции	осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 9); использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2); использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3 ); способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7); использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24);
Содержание практики	Общие сведения о предприятии. Структура предприятия. Характеристика цеха (отдела, лаборатории). Характеристика и методы анализа сырья и готовой продукции. Описание технологии производства. Контроль производства, качества сырья и готовой продукции. Организация охраны труда на производстве. Планирование производства.
Оценочные средства (формы контроля)	собеседование с руководителем
Форма отчетности	дневник практики
Общая трудоемкость практики	216 ч (6 з)
Формы промежуточной аттестации	4 семестр - итоговая оценка 108 ч (3 з) 6 семестр – итоговая оценка 108 ч (3 з)

### Фонд оценочных средств по производственной практике

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 9);</p> <p>использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2);</p> <p>использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3 );</p> <p>способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7);</p> <p>использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24);</p>	<p>сырье и ассортимент продукции; качественные показатели продукции и технический контроль на предприятии;</p> <p>работу заводской и/или научно-исследовательской лаборатории; права и обязанности инженера лаборатории, химика-технолога; вопросы организации и планирования производства; производственные процессы и технологии; вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности.</p>	<p>применять методы химического анализа;</p> <p>подготавливать планы предупредительных мероприятий по обеспечению безопасности.</p>	<p>практическими навыками проведения качественного и количественного анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции;</p> <p>метрологическими основами анализа; методологией выбора методов анализа; практическими навыками работы с оборудованием лаборатории; мерами по ликвидации последствий аварий и катастроф.</p>	<p>собеседование с руководителем</p>	<p>Посещение всех занятий о оформлении отчета обязательно.</p>

### Аннотация программы преддипломной практики

Вид практики	Преддипломная практика
Цель практики	Целью преддипломной практики является сбор материала для выпускной квалификационной работы
Задачи практики	практическое изучение современных технологических процессов, средств механизации и автоматизации производства, вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды; приобретение практических навыков приемов работы с оборудованием заводской и/или научно-исследовательской лабораторий; изучение прав и обязанностей инженера лаборатории, химика-технолога; ознакомление со структурой предприятий, с содержанием и объемом испытаний сырья и готовой продукции; изучение вопросов организации и планирования производства.
Формируемые компетенции	способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7); использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24);
Содержание практики	Общие сведения о предприятии. Структура предприятия. Характеристика цеха (отдела, лаборатории). Характеристика и методы анализа сырья и готовой продукции. Описание технологии производства. Контроль производства, качества сырья и готовой продукции. Организация охраны труда на производстве. Планирование производства.
Оценочные средства (формы контроля)	собеседование с руководителем
Форма отчетности	дневник практики
Общая трудоемкость практики	108 ч (3 з)
Формы промежуточной аттестации	8 семестр - итоговая оценка 108 ч (3 з)

### Фонд оценочных средств по преддипломной практике

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
<p>способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7);</p> <p>использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24)</p>	<p>сырье и ассортимент продукции; качественные показатели продукции и технический контроль на предприятии; работу заводской и/или научно-исследовательской лаборатории; права и обязанности инженера лаборатории, химика-технолога; вопросы организации и планирования производства; производственные процессы и технологии; вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности.</p>	<p>применять методы химического анализа; подготавливать планы предупредительных мероприятий по обеспечению безопасности.</p>	<p>практическими навыками проведения качественного и количественного анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции; методологическими основами анализа; методологией выбора методов анализа; практическими навыками работы с оборудованием лаборатории; мерами по ликвидации последствий аварий и катастроф.</p>	<p>собеседование с руководителем</p>	<p>Посещение всех занятий с оформлением отчета обязательно.</p>