Аннотации рабочих программ дисциплин, практик и ГИА по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

История

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕ (144 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса; содействовать формированию интеллектуально развитой, свободной, толерантной, демократически ориентированной личности.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности: знание движущих сил исторического процесса, роли и места человека в политической организации общества; понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса; формирование гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам; навыки получения, анализа и обобщения исторической информации; умение логически мыслить, вести научные дискуссии.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-2: Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-6: Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные этапы исторического развития общества;
3.1.2	закономерности исторического процесса для формирования гражданской позиции;
3.1.3	место и роль России в истории человечества и в современном мире.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	ориентироваться в мировом историческом процессе;
3.2.2	применять исторические знания для целостного анализа проблем общества;
3.2.3	толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками работы в коллективе;
3.3.2	навыками к самоорганизации и самообразованию;
3.3.3	навыками работы с информацией, публичной речи и аргументации.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Философия

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕ (144 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	состоит в формировании общекультурных компетенций, интеллектуально развитой, свободной, толерантной, демократически ориентированной личности; формировании у студентов навыков самостоятельного, критического анализа информации с учётом её мировоззренческих оснований и социо-культурного контекста; формировании навыков аргументации; приобщении студентов к философскому анализу актуальных проблем общества, технологий и науки как основных факторов развития общества; формировании у студентов духовных потребностей познания сущности и общих закономерностей окружающего мира, потребности в развитии и критической оценке своего мировоззрения.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	дать знание и понимание законов развития природы, общества и мышления и умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности; дать знание базовых ценностей мировой культуры, формируя готовность опираться на них в своём личностном и общекультурном развитии; формировать культуру мышления, способность к восприятию, обобщению и анализу информации, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; выработать навыки анализа современной социально- экономической ситуации, умения адекватно ориентироваться в ней, навыки постановки адекватных личных и профессиональных целей и выбору путей их достижения;осуществить изучение учебного курса с учетом профессиональной направленности подготовки специалистов; акцентировать внимание на междисциплинарных связях учебных дисциплин социально-гуманитарного блока.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-1: Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные концепции истории философии и философской теории.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками ведения дискуссии на философские и научные темы; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;навыками публичной речи, устного и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
3.3.2	навыками критического восприятия информации.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Иностранный язык

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**8 ЗЕ (288 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально- коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	формирование у студентов важнейших базовых умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной иноязычной компетенции;
2.2	повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
2.3	воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и наро-

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-5: Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодейст-
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на общем и профессиональном уровне;
3.1.2	лексический минимум в объеме 2000-4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, базовые лексико-грамматические конструкции и формы.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	читать и переводить иноязычные тексты социально-бытовой, культурной и профессиональной направленности;
3.2.2	находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из различных источников на иностранном языке;
3.2.3	использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении
3.3	**Владеть:**

3.3.1	иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников;
3.3.2	необходимыми навыками профессионального общения на иностранном языке.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа

Безопасность жизнедеятельности

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у бакалавров представлений о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека и сохранения качества среды обитания. Реализация этих требований гарантирует сохранение качества жизни, в том числе и здоровья человека, защиты персонала от вредных и опасных воздействий техники и технологий, а также готовит его к действиям в экстремальных условиях.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	изучение создания комфортного (нормативного) и качественного состояния среды обитания в зонах профессиональной деятельности и отдыха человека;
2.2	выявление негативных воздействий среды обитания природного и техногенного происхождения;
2.3	освоение методик по реализации мер защиты человека и среды его обитания от негативных воздействий, включая осуществление экологической безопасности строительства;
2.4	оценка устойчивости функционирования объектов (здания, сооружения, инженерная инфраструктура) и технических систем в проектных и чрезвычайных ситуациях;
2.5	оценка и прогнозирования развития негативных воздействий чрезвычайных ситуаций различного генезиса и оценки последствий их действия.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-9: Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-1: Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения в условиях ЧС.

3.1.2	возможности современных образовательных и информационных технологий при изучении базовых законов и положений БЖД.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	работать с основными средствами индивидуальной и коллективной защиты населения, рабочих и служащих в условиях ЧС.
3.2.2	работать с разными источниками информации с использованием современных образовательных и информационных технологий.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методологией и общими методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
3.3.2	навыками планирования самостоятельной работы, применения программных продуктов, электронных образовательных ресурсов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Высшая математика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **15 ЗЕ (540 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у будущих бакалавров представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре;
1.2	воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;
1.3	развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;
1.4	приобретение рациональных качеств мысли, чувства объективности, интеллектуальной честности;
1.5	развитие внимания, способности сосредоточиться, настойчивости, закрепление навыков работы, т.е. развитие интеллекта и формирование характера.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	привитие навыков современных видов математического мышления;
2.2	привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;
2.3	формирование у студента нацеленности на достижение научной обоснованности профессиональной деятельности;
2.4	обеспечить изучение профессиональных учебных дисциплин необходимыми математическими теоретическими знаниями и прикладными умениями;

2.5	обучить студента навыкам для широко используемых информационно-математических технологий;
2.6	умение использовать конкретные методы, подходы и механизмы на разных этапах обучения;
2.7	формирование у будущих бакалавров навыков творческого использования приобретённых знаний для профессионального выполнения функций.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1: Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
ПК-2: Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
3.1.2	структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов современной математики, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;
3.1.3	методологию и методические приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач;
3.1.4	математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике;
3.1.5	вероятностные модели для конкретных процессов и необходимые методы расчетов в рамках данной модели.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать основные методы аналитического и численного решения систем линейных алгебраических уравнений, дифференциальных уравнений, уравнений в частных производных;
3.2.2	применять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов;
3.2.3	проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятностей и математической статистике;
3.2.4	решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам;
3.2.5	применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;
3.3.2	практическими приемами системного применения информационно-математических методов в конкретных исследованиях;

3.3.3	навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний связанных с использованием математики в исследованиях технологических процессов;
3.3.4	навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Физика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **10 ЗЕ (360 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дисциплина (модуль) «Физика», предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира; приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов; изучения теоретических методов анализа физических явлений; обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться в тех областях техники, в которых они будут трудиться.
1.2	Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно- технических задач в теоретических и прикладных аспектах, а также закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре.
1.3	В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.
1.4	Кроме того, студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем. В целом, бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
2.2	овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
2.3	формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;

2.4	освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
2.5	формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
2.6	ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1: Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; основными современными методами постановки, исследования и решения задач по механике.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Общая и неорганическая химия

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **6 ЗЕ (216 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Формирование навыков экспериментальных исследований для изучения свойств веществ и их реакционной способности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1: Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	теоретические основы строения вещества, зависимость химических свойств веществ от их строения; основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям;
3.2.2	предвидеть физические и химические свойства элементов на основе знания Периодической системы элементов Д.И. Менделеева и периодического закона;
3.2.3	оценивать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства, растворимость веществ;
3.2.4	предвидеть поведение веществ в реакциях в зависимости от условий (среда, катализаторы, температура, давление и т.д.)
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками проведения простейших химических экспериментов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Органическая химия

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144 ч.)**

	1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
1.1	изучение основных закономерностей строения, свойств и взаимных превращений органических соединений различных классов;
1.2	формирование у студентов теоретического фундамента связи реакционной способности и электронного строения органических соединений, позволяющего свободно ориентироваться в многообразии разноплановых органических реакций, используемых в технологии органического синтеза;
1.3	овладение навыками практического применения теоретических законов к решению практических задач химической технологии;
1.4	освоение новейших физико-химических методов определения состава, строения и реакционной способности органических соединений;

1.5	приобретение практических навыков синтеза, очистки и идентификации органических соединений;
1.6	формирование умения анализировать, выполнять, использовать и оценивать результаты лабораторного эксперимента;
1.7	подготовка студентов для осознанного и целенаправленного изучения специальных дисциплин химического профиля.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	изучение основных представлений о строении органических веществ, природе химической связи в различных классах органических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов применительно к решению задач химической технологии;
2.2	рассмотрение основных источников органических веществ, методов их выделения и способов синтеза для решения практических задач в области химической технологии;
2.3	приобретение практических навыков планирования и проведения химических экспериментов, обработки их результатов, оценки погрешности;
2.4	приобретение навыков использования знания свойств органических соединений и материалов на их основе для решения исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности в области химической технологии.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1: Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	теоретические основы курса в объеме, необходимом для усвоения главных вопросов дисциплины;
3.1.2	номенклатуру органических соединений;
3.1.3	химические свойства основных классов органических соединений;
3.1.4	основные источники органических соединений;
3.1.5	основные источники, методы получения и синтеза органических соединений.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям;
3.2.2	предвидеть свойства органических веществ на основе знания их строения и реакционной способности;
3.2.3	прогнозировать возможные рациональные пути их получения;
3.2.4	осуществлять синтез основных органических веществ в лабораторных условиях;
3.2.5	выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов;
3.2.6	обеспечивать получение продукции с заданными свойствами;
3.2.7	проводить исследования и эксперименты в области химической технологии;
3.2.8	обрабатывать и анализировать полученные результаты.

3.3	**Владеть:**
3.3.1	основами теоретической органической химии для прогнозирования и понимания практических результатов;
3.3.2	методами выделения, очистки и идентификации органических соединений;
3.3.3	методами препаративной органической химии;
3.3.4	основами качественного и количественного анализа органических соединений.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Физическая химия

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дать теоретические представления о физико-химических закономерностях технологических процессов химических производств, с изучением которых студенты встретятся при дальнейшем обучении.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	получение необходимых знаний для проведения физико-химических расчётов химических реакций;
2.2	формирование представлений о количественных расчетах, лежащих в основе проектирования химико-технологических процессов любого профиля, протекающих при различных условиях;
2.3	формирование навыков постановки физико-химических экспериментов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1: Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	физико-химические основы тепловых, массообменных и химических процессов, в том числе каталитических, лежащих в основе химико-технологических производств.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	выбирать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта, прогнозировать течение сложных химических реакций при получении продуктов с заданными физико-химическими свойствами, проводить исследования и эксперименты в области физической химии, обрабатывать и анализировать экспериментальные данные.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	техникой термодинамических и кинетических измерений; методами физико-химического анализа, используемыми для контроля течения химических реакций, методами обработки результатов термодинамических и кинетических экспериментов.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Экономика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения является формирование у будущих бакалавров научного экономического мировоззрения и экономического мышления, необходимых для понимания сути экономических явлений и процессов, создание целостного представления об экономической жизни общества на микро- и макроуровнях.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	формирование систематизированного представления относительно основных экономических теорий;
2.2	усвоение основных категорий экономической теории и определение наличия взаимосвязей между ними;
2.3	изучение закономерностей формирования спроса и предложения, выявление возможностей и условий установления равновесия на рынке единичного товара;
2.4	формирование представления о различных рыночных структурах;
2.5	изучение системы показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, особенности их динамики в различных условиях;
2.6	рассмотрение основ теории потребительского выбора и подхода к определению оптимального выбора потребителя;
2.7	приобретение навыков определения объема и структуры ВНП, а также расчета показателей системы национальных счетов;
2.8	формирование знаний о содержании и формах осуществления макроэкономической политики государства для достижения устойчивого экономического роста;
2.9	изучение особенностей социально-экономических процессов, происходящих в обществе;
2.10	формирование базовых навыков финансового планирования и управления личными финансами.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-3: Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия, категории и инструменты экономической теории;
3.1.2	основные особенности ведущих школ и направлений экономической науки;
3.1.3	принципы, законы и модели рыночной экономики;
3.1.4	различные типы экономических систем;
3.1.5	рыночные механизмы спроса и предложения на микро- и макроуровнях;
3.1.6	систему показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы;
3.1.7	особенности функционирования фирм в условиях различных конкурентных структур;
3.1.8	основы теории поведения потребителя;
3.1.9	направления экономической политики государства, осознает их влияние на состояние экономики и благосостояние граждан;
3.1.10	основные этапы жизненного цикла индивида, альтернативность текущего потребления, сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	оперировать основными категориями и понятиями дисциплины «экономика»;
3.2.2	различать основные учения, школы, концепции и направления экономической науки;
3.2.3	определять с помощью кривых производственных возможностей альтернативные издержки;
3.2.4	оценивать величину и уровень спроса и определять потребительское поведение;
3.2.5	измерять величину и уровень предложения и определить поведение производителя;
3.2.6	формулировать актуальные макроэкономические цели общества, реализация которых является приоритетной на конкретном этапе хозяйственного развития;
3.2.7	применять инструменты макроэкономического анализа;
3.2.8	определять типы и уровни инфляции и безработицы;
3.2.9	распознавать и обобщать сложные взаимосвязи, оценивать экономические процессы и явления;
3.2.10	решать типовые задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	понятийным аппаратом по всему спектру ключевых тем дисциплины «экономика» в объеме пройденного материала;
3.3.2	графическим и алгебраическим способами определения рыночного равновесия фирмы в условиях различных конкурентных структур;
3.3.3	навыком расчета и интерпретации показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы;
3.3.4	навыком определения оптимума потребителя в условиях кардиналистского и ординалистского подхода к оценке полезности;
3.3.5	современными методами расчета и анализа основных макроэкономических показателей.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Экология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕ (108 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с основами современной экологии для формирования целостного взгляда на окружающий мир и базовых экологических знаний, необходимых для обеспечения профессиональной деятельности.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Задачами дисциплины является приобретение знаний о законах устройства окружающей среды, влиянии антропогенных факторов на нее, предотвращении или нейтрализации неблагоприятных последствий данного влияния.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1: Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, экозащитная техника и технологии, основы экологического права.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия;
3.3.2	методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Начертательная геометрия и инженерная графика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕ (144 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика" является приобретение студентами знаний и выработка навыков, необходимых для составления и чтения технических чертежей, проектной документации, основ автоматизации и механизации чертежных работ, а также теоретическая подготовка будущих специалистов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов в степени, необходимой для грамотного чтения и выполнения рабочей и проектной конструкторской документации в соответствии с нормами ЕСКД.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Задачи изучения инженерной графики сводятся к изучению общих методов построения и чтения чертежей, решения разнообразных инженерно-геометрических задач в процессе проектирования и конструирования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ПК-6: Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
3.1.2	преимущества графического способа представления информации;
3.1.3	основы конструкторской документации;
3.1.4	правила проекционного черчения;
3.1.5	элементы геометрии деталей;
3.1.6	сборочный чертеж изделий.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;
3.2.2	разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	основными понятиями, связанными с графическим представлением информации;
3.3.2	способностью к самоорганизации и самообразованию.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом с оценкой

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Правоведение

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у будущих бакалавров теоретических знаний и практических навыков в области правовых знаний

2.ЗАДАЧИ	
2.1	выработка у обучающихся концептуальных представлений об особенностях правового регулирования будущей профессиональной деятельности
2.2	раскрытие особенности функционирования государства и права в жизни общества и специфику основных правовых систем современности
2.3	определение и осмысление значения законности и правопорядка в современном обществе
2.4	характеристика основных положений действующей Конституции Российской Федерации
2.5	раскрытие особенностей федеративного устройства России и системы органов государственной власти Российской Федерации
2.6	анализ основных специфических черт основных отраслей российского законодательства

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-4: Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	назначение и роль государства и права в жизни общества;
3.1.2	виды юридической ответственности;
3.1.3	основные права и обязанности человека и гражданина;
3.1.4	основные нормативно-правовые акты, регулирующие наиболее важные общественные отношения;
3.1.5	основы конституционного, административного, гражданского, уголовного и других отраслей права
3.2	**Уметь:**
3.2.1	ориентироваться в системе нормативных правовых актов, регламентирующих сферу гражданской и профессиональной деятельности;
3.2.2	использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками самоорганизации и самообразования;
3.3.2	владеть навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;
3.3.3	навыками толкования и реализации законов и других нормативных правовых актов.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Политология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов общетеоретических представлений об основных проблемах, рассматриваемых в курсе политологии, навыка самостоятельного, критического изучения и отбора информации с учётом её политико-правовой специфики; формирование общих навыков искусства аргументации; приобщение студентов к основным актуальным темам и направлениям современной политологии; формирование у студентов убеждения в необходимости знания политологии для всестороннего развития современной России.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Дать представление об основных категориях политологии, её предмете, применяемых исследовательских методах, её основных функциях;изучить узловые проблемы политологии;показать формирование и эволюцию знаний о политике; роль и значение политологии в современном обществе;способствовать выработке навыков применения полученных политико-правовых знаний на практике; осуществить изучение учебного курса с учетом профессиональной направленности подготовки специалистов; акцентировать внимание на междисциплинарных связях учебных дисциплин социально-гуманитарного блока.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-1: Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия политологии,его предмет,исследовательские методы,основные узловые проблемы политологии.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать и оценивать политическую информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.

3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками публичной речи,аргументации, ведения дискуссии и полемики,практического анализа логики различного рода рассуждений навыками критического восприятия информации.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Социология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование комплексных представлений о социологии как о науке и учебной дисциплине, а также овладение знаниями традиционных и современных социологических теорий, достижений мировой социологической науки.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	развить у обучающихся способности к самоорганизации и самообразованию;
2.2	сформировать у обучающихся социальные компетенции, которые позволят им рационально действовать в социуме и оценивать позитивные и негативные влияния социальных явлений и процессов;
2.3	показать многообразие научных социологических направлений, школ и концепций, в т.ч. и русской социологической школы;
2.4	дать целостное представление об обществе и его структуре, социальных институтах, социальных изменениях, конфликтах;
2.5	помочь понять сущность социальных явлений и процессов в современном обществе;
2.6	способствовать подготовке критически мыслящих личностей, способных к анализу и прогнозированию социальных проблем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-6: Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	предмет и методы социологии, ее функции и практическое значение;
3.1.2	классические и основные современные социологические теории;
3.1.3	основные проблемы социологии как науки и базовые сведения о социальной структуре и социальных группах, стратификации и мобильности, социальных институтах и социальных нормах, социализации индивидов и социального контроля, механизмах социальных изменений и глобализации;

3.2	**Уметь:**
3.2.1	описывать и оценивать важнейшие социальные феномены современного общества;
3.2.2	аргументировать свою позицию по основным теоретическим проблемам социологии;
3.2.3	самостоятельно работать с различными источниками информации социологической тематики,
3.2.4	свободно излагать их содержание;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	основными категориями социологической науки;
3.3.2	навыками практического применения простейших методов эмпирического социального исследовании;
3.3.3	базовыми приемами анализа социологической информации и разработки практических рекомендаций для решения социальных проблем.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Культурология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у студентов целостного представления о феномене культуры, ее структуре, универсальных и специфических чертах на специализированном и обыденном

2.ЗАДАЧИ	
2.1	сформировать знание роли культурологии в системе гуманитарных наук; дать знание структурно-функциональных характеристик культуры, типологии культуры, задач социокультурных институтов; выработать умение успешно оперировать категориями культуры; сформировать навыки образного мышления с учетом системного и компаративистского подходов анализа; развить навыки самостоятельной работы с учебной и научной литературой, способность к самоорганизации и самообразованию.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-6: Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия и теории культуры, формы и типы культур, основные культурные ценности, знать историю культуры России, ее особенности, традиции, место в системе мировой культуры и цивилизации.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания, быть способным самостоятельно оценить, понять, прочесть образ того или иного памятника культуры в целом и архитектуры в частности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; навыками критического восприятия информации с учётом толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Русский язык

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения русским языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции, то есть свободным владением всеми средствами современного русского литературного языка для решения социально- коммуникативных задач в различных областях деятельности.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	обобщить и расширить знания по русскому языку, полученные ранее; обучить теоретическим и практическим основам культуры речи;
2.2	способствовать формированию навыков сознательного и ответственного отношения к собственной речи;
2.3	совершенствовать навыки грамотной устной и письменной речи.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-5: Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	особенности русского литературного языка, языковые нормы (орфоэпические, акцентологические, морфологические, лексические и др.);
3.1.2	правила русского речевого этикета; языковые, речевые особенности в зависимости от стиля межличностного общения, от задач коммуникативного взаимодействия.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	организовывать собственную устную и письменную речь в соответствии с языковыми, коммуникативными, этическими нормами, целями коммуникации;

3.2.2	пользоваться справочной литературой (словарями, справочниками и т.п.).
3.3	**Владеть:**
3.3.1	нормами литературного языка, навыками создания текстов разных функциональных стилей.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Психология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Ознакомление с основными закономерностями психологической науки, их применением в профессиональной деятельности; формирование способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Ознакомление с основами психологической науки, их возможностями в жизни и профессиональной деятельности;
2.2	изучение закономерностей формирования и развития психики человека;
2.3	изучение основных этапов психологии, содержания основных теоретических концепций;
2.4	рассмотрение основных форм проявления психики, формирование представления об основных научных школах, концепциях психологии;
2.5	приобретение знаний процессов групповой динамики; овладение основными методами исследования свойств личности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1: Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные категории психологии;
3.1.2	формы проявления психики человека и их взаимосвязь;
3.1.3	классификацию, стадии развития групп, основные характеристики малой группы.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	определять вид группы, стадию ее развития;

3.2.2	определять психологическую структуру личности, классифицировать методы исследования в психологии;
3.2.3	применять методы исследования свойств личности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками формирования групповой динамики, психологического влияния;
3.3.2	эмпирическими, организационными, интерпретационными и методами обработки данных для оценки качеств личности, уровня развития группы.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Управление персоналом

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	приобретение знаний по управлению человеческими ресурсами, представлений о современных технологиях управления персоналом, усвоение общих принципов разработки стратегии управления человеческими ресурсами организаций, формирование способности планировать и осуществлять мероприятия, использовать основные теории мотивации, лидерства и власти для решения управленческих задач, выполнять аудит человеческих ресурсов, оценивать состояние организационной культуры.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	изучение современных принципов, методов, технологий управления персоналом; приобретение знаний о методах построения, о функциях и способах оценки эффективности системы управления персоналом организации; рассмотрение основных теорий мотивации, лидерства и власти; изучение современных технологий отбора, найма, адаптации, оценки персонала организации; приобретение знаний процессов групповой динамики и принципов формирования команды; выполнение проектирования организационной структуры, распределения полномочий и ответственности на основе их делегирования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-6: Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	стратегические цели и принципы управления персоналом; основные функции управления персоналом; модель мотивации, современные теории мотивации, их авторов; объект, показатели, этапы и методы оценки человеческих ресурсов; содержание понятия «организационная (корпоративная) культура», формальные и неформальные элементы культуры организации, характеристики высокоразвитой корпоративной культуры

3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять полученные знания в разработке стратегии и планировании управления человеческими ресурсами организаций, анализировать мотивационный процесс в конкретных случаях; определять уровень развития коллектива; работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	основными методами и приемами планировании работы с персоналом; навыком подбора адекватных средств мотивации и стимулирования персонала; навыком эффективной организации коллективной работы; современными технологиями управления персоналом.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Математические методы оптимизации

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование теоретических знаний и практических навыков в формализации оптимизационных задач.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	студент должен иметь представление об основных положениях математических методов в технологии;
2.2	иметь представление об основных видах оптимизационных задач и методах их реше-

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ПК-2: Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	содержательные постановки оптимизационных задач;
3.1.2	методы решения задач линейного, нелинейного, целочисленного и выпуклого программирования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	составлять математические модели реальных задач;
3.2.2	выбирать и обосновывать свой выбор метода решения задач;

3.2.3	анализировать полученные результаты, интерпретировать их в терминах исходной задачи постановки;
3.2.4	моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;
3.3.2	навыками построения оптимизационных задач в сфере предстоящей профессиональной деятельности;
3.3.3	навыками выбора и обоснования методов решения оптимизационных задач;
3.3.4	способностью к самоорганизации и самообразованию.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Информационные технологии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **5 ЗЕ (180 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний о процессах и методах получения и обработки информации в современном обществе, а также формирование у будущих специалистов алгоритмического стиля мышления, базовых теоретических знаний и практических навыков работы на ПК с пакетами прикладных программ общего назначения для решения профессиональных задач.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	научить студентов использовать персональные компьютеры для решения широкого круга практических задач, связанных с обработкой результатов научных исследований, применением компьютера в инженерных и экономических расчетах, переработкой текстовой, графической и другой информации.
2.2	изучить теоретические основы информатики; программное обеспечением ЭВМ;
2.3	изучить правила представления и обработки различных видов информации в персональных компьютерах.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1: Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
ОПК-2: Владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером

ОПК-3: Знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умение использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях
ОПК-4: Понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде
ОПК-5: Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	принципы сбора, отбора и обобщения информации;
3.1.2	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
3.1.3	сущность и значение информации в развитии общества;
3.1.4	теорию алгоритмов и алгоритмических языков; технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;
3.2.2	выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
3.2.3	оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; вести поиск информации в сети Интернет;
3.2.4	ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов;
3.3.2	навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
3.3.3	умением оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; вести поиск информации в сети Интернет;
3.3.4	опытом разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Теоретическая механика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**8 ЗЕ (288 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у студента необходимого объёма фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования;
1.2	расширение научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитие его мышления и становлению его мировоззрения.
2.ЗАДАЧИ	
2.1	освоение методов решения научно-технических задач в области механики и основных алгоритмов математического моделирования механических явлений;
2.2	овладение навыками практического использования методов, предназначенных для математического моделирования движения и равновесия материальных тел и механических систем;
2.3	формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений теоретической механики при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия и аксиомы механики;
3.1.2	кинематические характеристики движения твердого тела и его отдельных точек при различных видах движения тела;
3.1.3	операции со скоростями и ускорениями при сложном движении точки;
3.1.4	приемы интегрирования дифференциальных уравнений движения точки;
3.1.5	теоремы об изменении количества движения, кинетического момента и кинетической энергии системы;
3.1.6	основные положения теоретической механики применительно к расчётам и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	составлять уравнения равновесия для твердого тела, находящегося под действием произвольной системы сил;
3.2.2	вычислять скорости и ускорения точек твердых тел, совершающих поступательное, вращательное или плоское движения;

3.2.3	вычислять кинетическую энергию многомассовой системы;
3.2.4	вычислять работу сил, приложенных к твердому телу, при его поступательном, вращательном и плоском движениях;
3.2.5	правильно выбирать расчетную модель и проводить расчеты в процессе проектирования и оценки работоспособности к типовым изделиям машиностроения;
3.2.6	применять знания, полученные по теоретической механики при изучении дисциплин профессионального цикла.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами кинематического анализа твердого тела при его поступательном, вращательном и плоском движениях;
3.3.2	методами составления дифференциальных уравнений движения систем твердых тел при их поступательном, вращательном и плоском движениях;
3.3.3	методами и приёмами самостоятельного мышления при выборе математических моделей и расчётных схем для решения инженерных задач проектирования и оценки работоспособности к типовым изделиям машиностроения.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Сопротивление материалов

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **8 ЗЕ (288 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Ознакомление обучающихся с основами расчета прочности, жесткости и устойчивости типовых элементов конструкций под воздействием статических и динамических нагрузок, усвоение общих принципов испытания конструкционных материалов.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Овладение знаниями основных принципов испытания конструкционных материалов, расчета прочности, жесткости и устойчивости, рационального выбора форм и размеров поперечных сечений элементов конструкций при минимальных затратах материала.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	основные законы сопротивления материалов, понятия и определения;
3.1.2	основные уравнения и расчетные формулы по всем видам нагрузок и деформаций, включая сложное сопротивление, теории прочности; методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость типовых элементов конструкций;
3.1.3	механические характеристики материалов и методы их определения;
3.1.4	основную справочную литературу и стандарты.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	рассчитывать прочность, жесткость и устойчивости типовых элементов конструкций;
3.2.2	проводить испытание материалов на растяжение, сжатие, срез, смятие, кручение, ударную вязкость, строить диаграммы напряжений и деформаций;
3.2.3	определять механические характеристики и марки материалов;
3.2.4	выбирать оптимальные поперечные сечения элементов и конструкционные материалы, обеспечивающие прочность;
3.2.5	применять методы расчета прочности, жесткости и устойчивости типовых элементов конструкций под воздействием статических и динамических нагрузок.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	основными методами и приемами расчета прочности, жесткости и устойчивости при статических, динамических и циклических нагрузках при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Теория механизмов и машин

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **6 ЗЕ (216 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся общих методов структурного, кинематического и динамического исследования как существующих, так и вновь проектируемых механизмов и машин в различных областях их применения.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	понимание особенностей работы механизмов современных машин;
2.2	применение знаний фундаментальных дисциплин при анализе работы различных механизмов;
2.3	проектирование механизмов по заданным кинематическим зависимостям.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-1: Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные виды механизмов и их кинематические и динамические характеристики;
3.1.2	понимать принцип работы отдельных механизмов и их взаимодействие в машине;
3.1.3	принципы работы, проектирования различных механизмов;
3.1.4	технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств;
3.1.5	методы исследований, правила и условия выполнения работ.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	проводить структурный анализ и синтез механизмов;
3.2.2	находить кинематические и динамические параметры заданных механизмов и машин и оптимальные параметры проектируемых механизмов по заданным кинематическим и динамическим свойствам;
3.2.3	проектировать зубчатые и кулачковые механизмы.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве;
3.3.2	самостоятельно проводить расчеты основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием различных методов анализа;
3.3.3	навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Электротехника и электроника

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144 ч.)**

	1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
1.1	Дать студентам базовые знания в области электротехники, которые необходимы для успешного изучения ими последующих профильных дисциплин, связанных с технологией электрохимических производств.

2.ЗАДАЧИ

2.1	Формирование умений и навыков в выборе электротехнических устройств; формирование знаний, умений и компетенций по правильной эксплуатации электротехнического оборудования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные принципы расчета электрических цепей и устройств;
3.1.2	основные принципы составления расчетных схем для анализа сложных электрических систем;
3.1.3	основные типы и области применения электрических приборов и устройств.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	правильно эксплуатировать типовые электрические устройства;
3.2.2	пользоваться пакетами прикладных программ по моделированию и расчету линейных и нелинейных моделей электрических цепей различных типов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами расчета электрических устройств и цепей;
3.3.2	навыками работы с электротехнической аппаратурой.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Метрология, стандартизация и сертификация

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Получение студентом необходимого объѐма знаний в области метрологии, стандартизации, сертификации и применение этих знаний для решения практических задач по метрологическому контролю и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

2.ЗАДАЧИ

2.1	Формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения исследований с последующей обработкой и анализом результатов исследований на основе использования правил и норм метрологии.
2.2	Формирование способности понимать суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности.
2.3	Формирование навыков контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов, описанных в стандартах на методы контроля.
2.4	Формирование способности поиска и учета нормативно-правовых требований в областях технического регулирования и метрологии.
2.5	Формирование способности обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний.
2.6	Формирование навыков оценивания погрешности измерительных систем.
2.7	Формирование навыков выполнения работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-9: Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Понятия и определения, используемые в рамках направления, общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности, основы Государственной системы стандартизации, основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин, показатели качества продукции и методы ее оценки.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Организовывать измерительный эксперимент и правильно , выбрать измерительную технику для конкретных измерений. Обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений; решать задачи размерного анализа, уверенно ориентироваться в существующем фонде нормативных документов и справочных материалов.
3.2.2	Выбирать и применять соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации.
3.2.3	Применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.
3.3	**Владеть:**

3.3.1	Основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки, навыками выбора универсального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра, навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Физико-химия гетерогенных систем

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов фундаментальных и общенаучных знаний о дисперсном состоянии вещества, поверхностях и границах раздела фаз.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Применение ранее полученных из физики и физической химии знаний для описания конкретных дисперсных систем и явлений, происходящих на границе раздела фаз. Полученные студентами знания должны способствовать лучшему пониманию химико-технологических гетерогенных процессов и процессов, протекающих в природе. Кроме того, изучение процессов в дисперсных системах и на границах раздела фаз является теоретической основой для понимания и разработки технологий гетерогенных процессов (электрохимических, механических в том числе), способов очистки промышленных объектов и объектов окружающей среды (воды, воздуха, почвы) от различного вида загрязнений, образующихся в результате техногенной деятельности человека.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1: Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	о теоретических подходах к интерпретации явлений, происходящих на границах раздела фаз; о молекулярных взаимодействиях и особых свойствах поверхностей раздела фаз; об адсорбционных слоях и их влиянии на свойства дисперсных систем; о молекулярно- кинетических и оптических свойствах дисперсных систем, их устойчивости; иметь представление о способах получения, очистки, а также разрушения дисперсных систем.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	применять теоретические знания к решению практических задач по оптимизации и интенсификации гетерогенных химико-технологических процессов, протекающих с участием дисперсных систем; создавать условия к стабилизации и разрушению дисперсных систем; обрабатывать и анализировать полученные в ходе исследований результаты.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	основными методами и приемами исследовательской работы, касающимися синтеза, изучения свойств, стабилизации и разрушения дисперсных систем, а также явлений, происходящих на границе раздела фаз.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Физическая культура и спорт

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины «Физическая культура» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
2.2	знание научно- биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
2.3	формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
2.4	овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности,самоопределение в физической культуре и спорте;
2.5	приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
2.6	создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-8: Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	научно-практические основы физической культуры и спорта;
3.1.2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление, здоровья , профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
3.1.3	способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
3.1.4	правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально- личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
3.2.2	выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры;
3.2.3	выполнять простейшие приемы защиты и самообороны.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения должного уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности;
3.3.2	использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;
3.3.3	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
3.3.4	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом

Виды учебной работы: лекции, самостоятельная работа

История химического машиностроения

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дать представление студентам 1-го курса, не имеющим достаточного производственного опыта и технических знаний о своей будущей инженерной деятельности, задачах, обязанностях механика.

2.ЗАДАЧИ

2.1	Позволят студенту, как будущему специалисту знать такие понятия, как сырьевая база химической и нефтехимической промышленности, химические технологии, отрасли химической промышленности, основное и вспомогательное технологическое оборудование, истории развития химического, нефтяного и нефтехимического машиностроения, научно- исследовательская работа студента в ВУЗе.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Этапы развития отечественного химического и нефтехимического машиностроения;
3.1.2	сырьевую базу химической и нефтехимической промышленности;
3.1.3	место инженера-механика химических производств в народном хозяйстве.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Самостоятельно пользоваться научной библиотекой и работать с технической и научной литературой.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Основами написания, оформления и защиты научных работ (реферат и др.);
3.3.2	умением пользоваться справочной литературой по подбору оборудования при проектировании технологических коммуникаций в химической промышленности.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Технология машиностроения

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Научить и подготовить студентов проектировать технологические процессы изготовления деталей аппаратов работающих в широком диапазоне давлений и температур, в разнообразных технологических средах;
1.2	знать современные достижения в химическом машиностроении;
1.3	применять комплексный подход к решению практических задач;
1.4	учитывать особенности химического машиностроения.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Освоить:
2.2	методику анализа объекта производства (деталь, сборочная единица) с технологической точки зрения;

2.3	методику разработки и нормирования технологического процесса изготовления детали и их ремонта, основные технологические процессы изготовления детали;
2.4	сборку и испытание химического оборудования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-9: Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Технологичность изделий и процессов их изготовления;
3.1.2	техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;
3.2.2	осваивать вводимое оборудование;
3.2.3	проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;
3.2.4	применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;
3.2.5	уметь применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;
3.2.6	составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии;
3.2.7	применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
3.3.2	методами контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Технология конструкционных материалов

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель дисциплины - ознакомить студентов с основными сведениями о современных способах производства и обработки материалов, о свойствах промышленных сплавов, методах их улучшения, а также влияние технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Задачи дисциплины - изучение студентами физико-химических основ и технологических особенностей процессов получения и обработки материалов (литье, давление, сварка, обработка резанием), технико-экономических и экологических характеристик технологических процессов и оборудования, а также областей их применения.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	сущность методов получения основных металлических и неметаллических материалов, физическую сущность явлений, происходящих в материалах при различных способах обработки и производства; технологические особенности методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выбирать рациональный материал и способ получения и обработки заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали; разрабатывать с учетом заданной формы детали, материала и выбранного технологического процесса оптимальную технологическую форму заготовок; оценить поведение материала и причины отказов деталей машин при воздействии на них различных эксплуатационных факторов; в результате анализа условий эксплуатации технически обоснованно выбрать материал
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками приготовления микрошлифов; исследования, испытания и контроля материалов.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Материаловедение

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕ (144 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	приобретение студентами знаний о природе и свойствах материалов, в том числе, знание методов анализа и способов изучения структуры и свойств металлов, сплавов и неметаллических материалов;
1.2	знаний о методах обработки материалов для наиболее эффективного применения в технике, а также, способов оптимального выбора материалов и технологий изготовления.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	понимание закономерностей, связывающих химический состав, структуру и свойства материалов;
2.2	овладение методами целенаправленного изменения их свойств;
2.3	приобретение навыков в выборе материала и назначение режимов упрочняющей обработки для различных деталей машин с целью обеспечения требуемого комплекса свойств.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1: Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	особенности строения технических материалов, зависимость их свойств от состава и структуры;
3.1.2	способы упрочнения и разупрочнения материалов;
3.1.3	физическую сущность явлений, происходящих в материалах;
3.1.4	основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для производства деталей и узлов технологических машин;
3.1.5	характерные особенности строения и свойств полимерных материалов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	идентифицировать на основании маркировки конструкционные материалы и определять возможные области их применения;
3.2.2	определять механические свойства материалов при различных температурных условиях и условиях нагружения;
3.2.3	использовать общие принципы рационального выбора материала детали и способа ее изготовления и повышения эксплуатационных свойств, исходя из заданных требований к изделию;

3.2.4	работать с учебной, а при необходимости – научной и справочной литературой по материаловедению.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	основными методами определения механических, эксплуатационных и технологических свойств материалов;
3.3.2	общими навыками по анализу требований к материалу и способности выбора материала изделий машиностроения работающих в различных условиях эксплуатации.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Машины и аппараты химических производств

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **11 ЗЕ (396 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	завершающая подготовка специалистов для проектно-конструкторской и научно- исследовательской деятельности в области проектирования и эксплуатации технологического оборудования химических производств.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	научить обучающегося эффективно использовать знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин, для решения конкретных практических задач связанных с проектированием и эксплуатацией оборудования химических производств. Также необходимо сформировать навыки проведения научных исследований.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
ПК-8: умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	конструкции, современные направления при проектировании и модернизации машин и аппаратов химических производств, методы и основы их расчета.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обоснованно выбирать из широкого спектра технологического оборудования наиболее приемлемый тип машины или аппарата применительно к условиям и задачам химической технологии;

3.2.2	рассчитывать машины и аппараты, их элементы с максимально возможным использованием стандартных изделий при компоновке конструкции в целом;
3.2.3	выполнять чертежи разрабатываемого или модернизируемого оборудования в объеме технического предложения.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами определения основных эксплуатационных показателей и характеристик машин и аппаратов химических производств;
3.3.2	навыками проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Процессы и аппараты химической технологии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **10 ЗЕ (360 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при проектировании аппаратов химической технологии;
1.2	приобрести понимание механизма происходящих в аппаратах процессов;
1.3	изучение способов интенсификации технологических процессов, обеспечивающих высокоэффективные режимы их протекания.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	усвоение основных понятий и подходов к расчету процессов и аппаратов, оптимального выбора конструкций аппаратов и применение полученных знаний для решения конкретных задач химической технологии;
2.2	разработка наиболее рациональных технологических схем и конструкций аппаратов;
2.3	овладение умениями моделирования процессов, протекающих в аппаратах химической технологии.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-2: Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

ПК-4: Способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	физико-химическую сущность основных процессов, протекающих в аппаратах химической технологии;
3.1.2	конструкции аппаратов для соответствующих технологических процессов;
3.1.3	методы расчета основных аппаратов химической технологии.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	производить рациональный подбор стандартных аппаратов, для проведения заданного технологического процесса;
3.2.2	подтвердить правильный выбор стандартного аппарата инженерным расчетом;
3.2.3	моделировать процессы и аппараты химической технологии.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами расчетов основных аппаратов, применяемых в химической технологии;
3.3.2	теоретическими навыками, связанными с техническим обслуживанием и эксплуатацией технологического оборудования;
3.3.3	навыками по оптимизации режимов работы технологического оборудования.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование основ технологического мышления, ознакомление студентов с теоретическими положениями учения о химическом сопротивлении металлических и неметаллических материалов, сведениями о современных методах защиты химического оборудования от коррозии, принципах рационального конструирования и научно обоснованного выбора конструкционных материалов с учетом условий эксплуатации и мер антикоррозионной защиты.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	освоение комплекса знаний и умений, включающего работу с учебниками, справочниками и учебными пособиями для получения навыка оценки химической стойкости металлических и неметаллических материалов;
2.2	проведение основных коррозионно-электрохимических исследований;
2.3	определение видов коррозионных разрушений;
2.4	выбор эффективных методов защиты.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	теоретические положения учения о коррозии металлов и сплавов;
3.1.2	современные методы противокоррозионной защиты;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять основные методы коррозионно-электрохимических исследований;
3.2.2	выбирать рациональные и эффективные методы защиты от коррозии в зависимости от условий эксплуатации;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	информацией о стойкости основных конструкционных материалов, применяемых в промышленности;
3.3.2	навыками проведения коррозионных исследований и объяснения полученных результатов.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Монтаж и ремонт технологического оборудования

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕ (144 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Научить и подготовить студентов умению организовать и руководить работами по ремонту и монтажу технологического оборудования;
1.2	составлять документацию на его эксплуатацию и ремонт;
1.3	сопоставлять и составлять технологии заводского изготовления машин и аппаратов и их монтаж.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Освоение основных технологических процессов ремонта деталей, сборки и испытания оборудования;
2.2	подготовка оборудования к ремонтным работам, способы восстановления деталей, основные технологические операции ремонтных работ;
2.3	ведение монтажных работ и технологических конструкций оборудования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-4: Способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
ПК-6: Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Технологичность изделий и процессов их изготовления, монтажа и ремонта;
3.1.2	техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования при монтаже и ремонте.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Контролировать соблюдение технологической дисциплины при монтаже и ремонте оборудования (машин);
3.2.2	осваивать вводимое оборудование;
3.2.3	проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;
3.2.4	применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, уметь применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в химическом и нефтеперерабатывающем производстве;
3.2.5	составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии;
3.2.6	применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий при ремонте монтаже.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
3.3.2	методами контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в химическом аппаратостроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Конструирование и расчет элементов оборудование отрасли

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **5 ЗЕ (180 ч.)**

	1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
1.1	Целью дисциплины является:
1.2	научить и подготовить студентов рассчитывать и конструировать детали аппаратов, работающих в широком диапазоне давлений и температур, в разнообразных техноло-
1.3	знать современные достижения при конструировании и расчёте в области химического машиностроения;
1.4	применять комплексный подход к решению практических задач;
1.5	учитывать особенности химического аппаратостроения.

	2.ЗАДАЧИ
2.1	Задачи дисциплины: позволят студенту как будущему специалисту знать: методику анализа нагрузок на объект (аппарат, узел, деталь); стандартные и нестандартные методы расчёта на прочность элементов оборудования, правила безопасного конструирования оборудования, находящегося под давлением, подбор стандартных и нормированных элементов технологического оборудования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-4: Способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	общие принципы конструирования машин и аппаратов отрасли, методы расчета и конструирования тонкостенных и толстостенных сосудов, разъемных и неразъемных соединений, колонных аппаратов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	составлять расчетные схемы, рассчитывать на прочность и жесткость, основные детали и узлы химических машин и аппаратов; правильно выбирать конструкционные материалы с учетом требований прочности, коррозионной устойчивости и др.; выполнять эскизы и чертежи разрабатываемых конструкций; использовать информационные технологии при конструировании машин и аппаратов; грамотно оформлять конструкторскую документацию с учетом требований ЕСКД.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Экономика и управление химическим и нефтеперерабатывающим производством

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины является изучение основополагающих вопросов по экономике и управлению производства для выполнения технико-экономического обоснования проектных решений.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	формирование современного представления о назначении экономики на предприятии;
2.2	изучение основных фондов и оборотных средств предприятия;
2.3	изучение структуры себестоимости продукции, возможностей ее снижения и влияния на финансовые результаты деятельности предприятия;
2.4	определение суммы капитальных вложений в реконструкцию или модернизацию производства и расчет эффективности этих капитальных вложений.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-7: Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	терминологию по курсу экономика и управление производством;
3.1.2	методы расчета основных экономических показателей;
3.1.3	методы принятия стратегических, тактических и оперативных решений в управлении производственной деятельностью предприятия.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять полученные знания в различных сферах жизнедеятельности;
3.2.2	проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
3.2.3	обобщать полученную информацию и делать вывод об эффективности работы предприятия.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	основными методами и приемами в области анализа деятельности предприятия и использования его результатов для подготовки управленческих решений.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Промышленная экология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование знаний в области промышленной экологии, позволяющих в процессе производственной деятельности идентифицировать на производственных объектах источники загрязнения окружающей среды, определять концентрации загрязняющих веществ, оценивать имеющиеся и предлагать новые средства снижения уровня загрязнений, оценивать экологический эффект природоохранных мероприятий

2.ЗАДАЧИ	
2.1	освоение опасностей современного техногенного мира и их негативного влияния на человека и природу;
2.2	формирование знаний, умений и навыков для успешного (в том числе самостоятельного), решения проблем экологической безопасности.
2.3	приобретение необходимых знаний о методах, способах и средствах защиты от опасных и вредных факторах природной среды

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методику изучения научно-технической информации
3.2	**Уметь:**
3.2.1	формулировать и анализировать техническую задачу
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками системного подхода к изучению научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Общая химическая технология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕ (108 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у студентов знаний в области основных теоретических закономерностей химико-технологических процессов и базовых технологических расчетов в химической технологии.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	изучение основных принципов организации химического производства и методов оценки его эффективности;
2.2	формирование базовых знаний студентов в области химической кинетики, химического равновесия и катализа;
2.3	ознакомление с основными химическими производствами.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-2: Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию химических производств, химико-технологических процессов и химических реакций, основные стадии химико-технологического процесса;
3.1.2	особенности протекания гомогенных химико-технологических процессов (определение скорости процесса, влияние параметров технологического режима на скорость процесса и степень превращения исходных реагентов);
3.1.3	особенности протекания гетерогенных химико-технологических процессов: области протекания, способы определения лимитирующей стадии процесса, влияние параметров технологического режима на скорость гетерогенных процессов;
3.1.4	особенности каталитических химико-технологических процессов (теорию каталитических реакций, процессы гомогенного и гетерогенного катализа, технологические характеристики и способы приготовления промышленных твердых катализаторов);
3.1.5	типы реакторов, применяемых в химической промышленности, методы расчета реакторов различных типов, конструкции реакторов для различных химико-технологических процессов;
3.1.6	основные понятия о сырье и энергетической базе химической технологии.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	рассчитывать производительность, интенсивность работы установки (аппарата), расходные коэффициенты;
3.2.2	рассчитывать степень превращения реагентов, выход продуктов, селективность процесса (для сложных реакций);
3.2.3	составлять материальный и тепловой балансы химических производств;
3.2.4	рассчитывать константы равновесия, равновесную степень превращения исходных реагентов, равновесные концентрации исходных реагентов и продуктов для обратимых реакций;
3.2.5	определять основные параметры химических реакторов;

3.2.6	выбрать химический реактор для конкретного химико-технологического процесса, руководствуясь оптимальными значениями параметров (временем пребывания и степенью превращения реагентов, выходом продуктов, селективностью процесса).
3.3	**Владеть:**
3.3.1	приемами логического и грамотного построения технологических схем химических установок.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Техническая термодинамика и теплотехника

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Подготовка обучающихся, обладающих знаниями термодинамических свойств открытых систем, закономерностей превращения теплоты в работу в тепловых двигателях, обладающими навыками термодинамического анализа циклов тепловых двигателей внутреннего сгорания и холодильных установок и способных к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Усвоение основных понятий и подходов к расчету термодинамических процессов открытых систем
2.2	Применении полученных знаний для решения конкретных задач химической технологии и химического машиностроения
2.3	Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
2.4	Участие в работе над инновационными проектами

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-2: Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПК-4: Способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Термодинамические основы процессов в открытых системах
3.1.2	Основные законы термодинамики и их следствия

3.1.3	Физический смысл понятий и особенностей термодинамических процессов
3.1.4	Основные принципы термодинамического и эксергетического анализа циклов тепловых двигателей и паросиловой установки
3.1.5	Устройство двигателей внутреннего сгорания
3.1.6	Паросиловых установок и котельных установок
3.1.7	Методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и с учетом законов термодинамики.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Решать задачи по термодинамическим законам для открытых систем.
3.2.2	Использовать is-диаграмму водяного пара при решении проблемных задач.
3.2.3	Использовать таблицы свойств воды и водяного пара и Id-диаграмму влажного воздуха при решении задач.
3.2.4	Систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт.
3.2.5	Участвовать в работе над инновационными проектами.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками решения задач по термодинамическим законам для открытых систем.
3.3.2	Навыками использования is-диаграммы водяного пара, таблиц свойств воды и водяного пара и Id-диаграммой влажного воздуха при решении задач.
3.3.3	Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Системы управления химико-технологическими процессами

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование системы знаний, направленных на приобретение студентами умений, связанных с проектированием и эксплуатацией систем автоматического управления, выбором технических средств автоматизации, законов регулирования, методов и способов измерения технологических параметров, определением метрологических характеристик приборов и средств автоматизации, чтением схем автоматизации, необходимых для осуществления видов профессиональной деятельности.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Изучение основных принципов построения и функционирования систем управления;
2.2	освоение методов проектирования и разработки систем управления химико-технологическими процессами с использованием современных технических средств и элементов автоматики;

2.3	изучение принципов действия и возможностей современных технических средств автоматизации;
2.4	умение обоснованно выбирать структуры и схемы систем управления, законы и алгоритмы управления объектами регулирования в процессе разработки систем управления химико-технологическими процессами.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-9: Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	назначение систем автоматизации производственных процессов;
3.1.2	принципы построения и функционирования систем автоматизации;
3.1.3	свойства технологических процессов как объектов управления;
3.1.4	назначение, принцип действия и область применения наиболее распространенных в отрасли технических средств и систем автоматизации, в том числе ЭВМ и микропроцессорной техники;
3.1.5	методы измерения параметров технологических процессов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать свойства технологических процессов с точки зрения их автоматизации;
3.2.2	формировать требования к автоматизации разрабатываемого технологического процесса;
3.2.3	составлять спецификацию на средства автоматизации для конкретного технологического процесса.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	читать и разрабатывать функциональные схемы автоматизации производственных процессов;
3.3.2	выбирать первичные и вторичные средства автоматизации, в том числе простейшие средства автоматизированного контроля и управления.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Техническая механика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Приобретение комплекса знаний, умений, навыков в области анализа и инженерных расчетов деталей и узлов машин, проектирования машин и механизмов с учетом совокупности требований, предъявляемых к изделиям машиностроения.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	изучение конструкций, принципов работы деталей и узлов машин, инженерных расчетов по критериям работоспособности, основ проектирования и конструирования;
2.2	формирование умения применять методы анализа и стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов машин;
2.3	формирование навыков инженерных расчетов и проектирования типовых узлов машиностроительных конструкций, разработки конструкторской документации.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	устройство, принцип работы, технические характеристики, область применения основных механизмов, типовых деталей и узлов машин;
3.1.2	основы расчетов деталей и узлов машин по критериям работоспособности;
3.1.3	принципы выбора и конструирования типовых деталей машин;
3.1.4	общие принципы, методы и этапы проектирования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять методы анализа машиностроительных конструкций;
3.2.2	применять стандартные методы расчета деталей и узлов машин;
3.2.3	проектировать детали и узлы машин по заданным техническим условиям с использованием справочной литературы, средств автоматизации проектирования.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками анализа устройства и принципа работы механизмов и узлов машин;
3.3.2	навыками расчетов и проектирования типовых деталей и узлов машин;
3.3.3	навыками разработки конструкторской документации.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Элективные курсы по физической культуре и спорту

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**0 ЗЕ (328 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель дисциплин:«Элективный курс по физической культуры» - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
2.2	знание научно- биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
2.3	формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
2.4	овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
2.5	приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
2.6	создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-8: Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	научно-практические основы физической культуры и спорта;
3.1.2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление, здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
3.1.3	способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
3.1.4	правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально- личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
3.2.2	выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры;
3.2.3	выполнять простейшие приемы защиты и самообороны в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.
3.3	**Владеть:**

3.3.1	методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения должного уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности;
3.3.2	использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;
3.3.3	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
3.3.4	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа

Машинная инженерная графика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель изучения дисциплины заключается в развитии у студентов пространственного мышления для дальнейшего овладения общеинженерными и специальными техническими дисциплинами, дать знания и привить навыки выполнения и чтения изображений предметов на основе требований ЕСКД.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование способности разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно- конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-2: Владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером
ПК-2: Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	основные требования ЕСКД; правила условных обозначений соединения деталей (разъемных и неразъемных); условности изображения различных деталей (резьбы, зубчатых колес и т.д.); правила выполнения основной надписи чертежа и составление спецификации чертежа сборочной единицы.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять знания ЕСКД и ГОСТов при выполнении графических работ; прочитать машиностроительные чертежи; выполнить изображение различных соединений деталей; выполнить эскизы деталей; выполнить чертежи общего вида сборочной единицы; выполнить чертежи деталей.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; владеть умением читать конструкторскую документацию машиностроительного производства; понимать по чертежу объекты машиностроения и принцип действия изображаемого объекта; способами графического представления пространственных образов и схем; владеть современными средствами машинной графики.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Новые конструкционные материалы

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Получение знаний, позволяющих оценивать поведение материалов в условиях эксплуатации;
1.2	правильно выбирать материал и технологию его обработки с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность изделий.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и их влияния на структуру и свойства материалов;
2.2	изучение зависимостей между составом, строением и свойствами материалов, теории и практики различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструментов и других изделий;
2.3	изучение основных групп современных металлических и неметаллических конструкционных материалов, их свойств и области применения, определение основных характеристики материалов и их соответствия требованиям ГОСТов и ТУ;
2.4	приобретение навыков расчета потребностей в материалах;
2.5	анализ перспективного развития рынка новых конструкционных материалов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4: Способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные критерии выбора конструкционных материалов их характеристики и требования ГОСТов и ТУ;
3.1.2	ассортимент современных конструкционных материалов, используемых в машиностроении, их эксплуатационные свойства.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Оценивать и прогнозировать поведение материала в результате анализа условий эксплуатации и производства;
3.2.2	обоснованно и правильно выбирать материал, в соответствие с тре-бованиями нормативно- технической документации;
3.2.3	производить расчёты потребности в материалах;
3.2.4	пользоваться современными методами определения механических свойств материалов;
3.2.5	использовать основные методы испытаний контроля материалов, рационально их выбирать для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;
3.2.6	пользоваться специальной терминологией и иметь представление о перспективах развития современных конструкционных материалов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Методами выбора конструкционных материалов в зависимости от их эксплуатационных свойств;
3.3.2	современными методами определения механических свойств материалов;
3.3.3	основными методами испытаний контроля материалов;
3.3.4	специальной терминологией и представлением о перспективах развития современных конструкционных материалов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Компьютерное проектирование оборудования отрасли

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **5 ЗЕ (180 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	создание системы знаний об особенностях компьютерного обеспечения проектирования;
1.2	формирование у студентов умений и навыков использования электронных технологий и приемов создания виртуальных моделей для различных объектов проектирования.

2.ЗАДАЧИ

2.1	Задачами дисциплины являются изучение студентами теоретических знаний, изучение эффективных способов создания проектной графики для решения конкретных задач, формирование практических навыков, позволяющих реализовать алгоритмы-компьютерной графики на персональных компьютерах и использовать их во всех сферахдеятельности специалистов в области графического дизайна. Изучение дисциплины предполагает проведение практических, аудиторных занятий, а также индивидуальнойсамостоятельной работы учащихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-2: Владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером
ПК-2: Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	о современных информационных технологиях в графическом дизайне;
3.1.2	о возможностях технических и программных средств компьютерной графики;
3.1.3	о способах использования графических пакетов и технологий в содержании проекта;
3.1.4	о технологиях растровой графики, применяемых в современном дизайн-проектировании;
3.1.5	принципы построения интерфейса графических программ;
3.1.6	архитектуру баз данных, базовые алгоритмы создания растровой проектной графики.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять визуализацию с применением профессиональных пакетов компьютерной графики, эффективно и в определенные сроки создавать проекты на основе специфических требований технического задания.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками работы с профессиональными графическими пакетами;
3.3.2	навыками планирования и разработки проектов в технологиях растровой графики;
3.3.3	навыками настройки и применения программных средств, используемых для создания растровой графики.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Проектирование энерго- и ресурсосберегающих производств

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕ (180 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	подготовка специалистов, обладающих навыками по разработке энергохимикотехнологических систем, знаниями термодинамических свойств газов и паров, обладающими навыками термодинамического и эксергетического анализа циклов паросиловых установок.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	ознакомление с современным состоянием энерго- и ресурсосбережения и потребления в отраслях промышленности и в химической технологии;
2.2	освоение методов термодинамического анализа теплотехнологического оборудова-
2.3	изучение основных характеристик топлива и вопросы его использования;
2.4	ознакомление с устройством и основными характеристиками оборудования и путями экономии потребляемых теплоэнергетических ресурсов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-2: Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПК-4: Способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные методы расчёта ресурсов, необходимых для осуществления производства;
3.1.2	методику установления причин возникновения потерь при осуществлении технологических процессов и факторы, влияющие на величину этих потерь;
3.1.3	основные методы оценки энергетической эффективности производства;
3.1.4	методы расчёта основных видов эксергии и определения потерь эксергии при осуществлении различных технологических процессов;
3.1.5	основные приёмы использования вторичных энергоресурсов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять методики термодинамического анализа химического производства для получения информации о происходящих в системе энергетических превращениях;
3.2.2	определять КПД системы и отдельных её элементов, распределение и характер потерь в системе;
3.2.3	производить рациональный подбор необходимого оборудования, для проведения определенного технологического процесса;

3.2.4	применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машин, приводов, систем, различных комплексов, машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;
3.2.5	применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;
3.2.6	производить моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
3.2.7	проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результа-
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками изыскания наиболее эффективных методов уменьшения затрат материальных и топливно-энергетических ресурсов при одновременном повышении технологических показателей;
3.3.2	приёмами проведения оптимизации различных параметров элементов энерго- и химико-технологических систем с целью получения максимальной термодинамической и экономической эффективности.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Технологические коммуникации в химических производствах

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕ (108 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	«Технологические коммуникации в химических производствах» является подготовка бакалавров, обладающих знаниями основных законов гидродинамики, навыками гидродинамического анализа движения жидкости при работе и испытаниях сетей трубопроводов, расчета трубопроводов и трубопроводной арматуры; способностью к использованию полученных знаний и умений профессиональной деятельности.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	усвоение основных понятий и подходов к прочностному расчёту стенок трубопроводов, оборудования для компенсации температурных расширений трубопроводов, принципу выбора и расчета оборудования для сбора, накопления, и очистки сточных вод.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	конструкции трубопроводов и трубопроводной арматуры, насосного, а также газо- и водоочистного оборудования;
3.1.2	современные направления при проектировании, гидравлических расчётов технологических коммуникаций в химических производствах.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обоснованно выбрать из широкого спектра видов трубопроводов, трубопроводной арматуры, насосного, а также газо- и водоочистного оборудования наиболее приемлемые к данным условиям эксплуатации;
3.2.2	выполнить чертежи проектируемой арматуры насосного, а также газо- и водоочистного оборудования в объёме технического предложения.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами проверочных расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования, навыками проектирования простейших аппаратов очистки газовых выбросов;
3.3.2	умением пользоваться справочной литературой по подбору оборудования при проектировании технологических коммуникаций в химической промышленности.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Компрессорное и холодильное оборудование

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕ (108 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	подготовка обучающихся обладающих знаниями основ термодинамики и способных к применению их при изучении компрессорных и холодильных машин;
1.2	подготовка обучающихся обладающих знаниями о современных конструкциях компрессорных и холодильных установок, используемых в химической технологии.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	овладение знаниями основных закономерностей процессов, протекающих в компрессорах и холодильном оборудовании;
2.2	овладение навыками производить расчет компрессорного и холодильного оборудования, обеспечивающего высокоэффективное протекание процессов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	конструкции компрессоров и холодильных установок;
3.1.2	особенности эксплуатации и регулирования работы компрессоров и холодильных машин.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	производить рациональный подбор необходимого оборудования для проведения определенного технологического процесса;
3.2.2	подтвердить правильный выбор конструкции компрессора или схемы холодильной установки инженерным расчетом;
3.2.3	эксплуатировать и знать требования техники безопасности при работе оборудования.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами расчетов термодинамических циклов компрессоров и холодильного оборудования;
3.3.2	теоретическими навыками, связанными с техническим обслуживанием, ремонтом и эксплуатацией компрессоров и холодильного оборудования;
3.3.3	навыками по оптимизации работы компрессоров и холодильных установок.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Измельчение в химической промышленности

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **6 ЗЕ (216 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Ознакомление обучающихся с основами конструкций, техническими характеристиками, технологическими параметрами и элементами машин и оборудования для измельчения материалов.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Овладение знаниями основных закономерностей процессов, протекающих в дробилках, мельницах;
2.2	овладение умениями определять нагрузки, возникающие в отдельных элементах машин и аппаратов в ходе их эксплуатации;
2.3	овладение навыками проектировать и производить расчет оборудования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	виды машин и оборудование для измельчения и помола материала;
3.1.2	особенности конструкций и эксплуатации, а также технические возможности и методы расчета оборудования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	производить рациональный подбор оборудования для измельчения материалов;
3.2.2	подтверждать правильный выбор машины инженерным расчётом.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами расчетов технологического оборудования, применяемого для измельчения материалов;
3.3.2	теоретическими навыками, связанными с техническим обслуживанием, ремонтом и эксплуатацией технологического оборудования и машин;
3.3.3	навыками по оптимизации работы механического и технологического оборудования.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Оборудование нефтеперерабатывающих производств

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕ (216 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся системы знаний процессов и оборудования нефтеперерабатывающих производств.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	изучение технологических особенностей основных процессов получения важнейших продуктов переработки нефти;
2.2	ознакомление с конструкциями типовых машин и аппаратов нефтеперерабатывающих производств;
2.3	приобретение навыков инженерно-технических расчетов технологии и аппаратов нефтеперерабатывающих производств.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	основные методы механических расчетов технологических аппаратов нефтеперерабатывающих производств;
3.1.2	основные процессы и аппараты производств нефтепереработки, устройство и принципы работы оборудования и методы интенсификации технологических процессов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов;
3.2.2	пользоваться методическими и нормативными материалами, стандартами и техническими условиями при проектировании процессов и аппаратов нефтеперерабатывающих производств.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	применением теоретических положений гидромеханики, тепло- и массообмена в процессах производства нефтепродуктов для технологических расчетов оборудования;
3.3.2	методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования;
3.3.3	оформлением технической документации, связанной с использованием гидромеханических устройств, тепло- и массообменных аппаратов в производственных процессах.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Подъемно-транспортные механизмы

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	подготовка специалистов, обладающих знаниями теоретической механики, способных на практике использовать закономерности выигрыша в силе или в скорости для различных механизмов крановых и транспортирующих установок;
1.2	подготовка специалистов, обладающих знаниями поведения конструкционных материалов при различных режимах работы (сопротивление материалов) и способностью применять их на практике при расчёте металлоконструкций грузоподъёмных машин;
1.3	подготовка специалистов, обладающих знаниями основ расчёта гидравлического сопротивления трубопроводов, законов гравитации и способных применить их в расчётах и при выборе соответствующего транспортирующего оборудования без тягового органа.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	усвоение основных понятий и подходов к расчёту крановых механизмов, механизмов транспортирующих устройств, тормозных систем, оптимального выбора силовых агрегатов и элементов трансмиссии машин.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	конструкции, современные направления при проектировании и разработке подъемно–транспортных машин, методы и основы их расчета.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обоснованно выбрать из широкого спектра видов ПТМ наиболее приемлемый тип подъемно- транспортной машины применительно к условиям и задачам транспортной операции;
3.2.2	уметь грамотно произвести расчет привода подъемно-транспортной машины с максимально возможным использованием стандартных изделий в конструкции привода;
3.2.3	выполнить чертежи проектируемой подъемно-транспортной машины в объеме технического предложения.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами определения основных эксплуатационных показателей и характеристик подъемно–транспортных машин.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Промышленный дизайн

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	приобретение студентами знаний в области дизайна и истории его развития и изучение современного дизайна как основы создания художественного объекта прикладного или промышленного назначения, производимого в современном мире.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	изучить современные способы создания художественно-промышленного продукта различного назначения, обладающего функциональной целесообразностью, эстетической ценностью и новизной, то есть современным дизайном;
2.2	изучить стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	содержание дизайна и историю его развития;
3.1.2	основные составляющие дизайна;
3.1.3	связь материаловедческой и технологической базы с развитием дизайна;
3.1.4	роль дизайна в современной цивилизации;
3.1.5	технику дизайна, роль композиции, формообразования, цветовой палитры, фактуры материала при создании современной художественно-промышленной продукции;
3.1.6	современный дизайн как основу создания художественного объекта прикладного или промышленного назначения, производимого в современном мире.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	создавать художественно-промышленный продукт различного назначения, обладающий функциональной целесообразностью, эстетической ценностью и новизной, то есть современным дизайном;
3.2.2	соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля;
3.2.3	разрабатывать оригинальный дизайн проектируемого изделия и осуществлять его на практике;
3.2.4	моделировать проектируемые изделия, используя законы формообразования;
3.2.5	использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами, обеспечивающими единство трех основных составляющих современного дизайна, обеспечивающих конкурентоспособность и востребованность готового изделия.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Механика жидкости и газа

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **5 ЗЕ (180 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Подготовка обучающихся обладающих: знаниями основных законов механики жидкости и газа; знаниями закономерностей превращения механической энергии в гидравлическую и обратно; знаниями методов расчета трубопроводов, работы насосов на сеть.

2.ЗАДАЧИ

2.1	Усвоение основных понятий и законов гидравлики, изучение конструкций и работы гидравлических машин и применение полученных знаний для решения конкретных задач химической технологии.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-2: Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	конструкции гидравлических машин, применяемых в химической технологии и основы их расчета.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять стандартные методы расчета при гидравлическом анализе работы гидравлических систем насосных установок, обоснованно выбирать из широкого спектра видов гидравлических машин наиболее приемлемый тип гидромашины применительно к конкретным условиям;
3.2.2	определять основные параметры насосов и выполнять гидравлический расчет сложных трубопроводов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами определения основных эксплуатационных характеристик гидромашин;
3.3.2	способами регулирования работы гидромашин.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Компьютерные технологии в машиностроении

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **5 ЗЕ (180 ч.)**

	1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
1.1	Формирование систематических знаний в области компьютеризации при выполнении технологических задач в машиностроении.

	2.ЗАДАЧИ
2.1	изучение специфики обработки информации в среде прикладных программ универсального назначения;
2.2	изучение особенностей оформления технологической документации с использованием информационных технологий;
2.3	формирование умения использовать современные информационные технологии;

2.4	формирование умения обрабатывать результаты экспериментальных исследований с помощью прикладного программного обеспечения;
2.5	формирование навыков проведения расчетов и визуализации результатов математического моделирования на персональном компьютере в системе MathCAD, Scilab;
2.6	формирование навыков графического оформления документов с помощью пакета NanoCad.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-2: Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	возможности и способы использования современной компьютерной техники,
3.1.2	способы анализа, обработки, систематизации информации в профессиональной сфере;
3.1.3	основные этапы и составные части конструкторско-технологических работ;
3.1.4	основы математического обеспечения эксперимента;
3.1.5	последовательность создания конструкторской документации;
3.1.6	принцип действия и устройство проектируемых изделий.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять теоретические знания при решении практических задач проектирования;
3.2.2	использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;
3.2.3	подготавливать технические задания для реализации проектных решений;
3.2.4	составлять описания проектируемых изделий с обоснованием принятых технических решений;
3.2.5	провести математическую обработку экспериментальных данных.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками документального обоснования принимаемых технических решений;
3.3.2	навыками разработки технологической документации;
3.3.3	навыками разработки методических и нормативных документов, отчетов, публикаций по результатам исследований;
3.3.4	навыками оформления технологических процессов в машиностроении.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Надежность химического оборудования

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью преподавания дисциплины «Надежность химического оборудования» является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области создания, содержания и использования технологического оборудования - обучение студентов методам и приемам целенаправленного использования знаний, полученных при изучении фундаментальных и специальных курсов для решения задач повышения эффективности работы химического оборудования.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Основной задачей изучения дисциплины является выработка у студентов системы знаний и навыков по расчету надежности элементов технологического оборудования.
2.2	Студент, изучивший дисциплину должен знать: основные требования по надежности, предъявляемые к конструкциям оборудования; факторы, определяющие надежность его основных элементов; современные методы расчета, обеспечивающие высокую техническую надежность элементов конструкции и использование технических средств по автоматизации анализа надежности.
2.3	Студент, изучивший дисциплину должен уметь: рассчитывать и анализировать важнейшие технико-экономические показатели надежности объекта, исходя из различных аспектов его деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-3: Способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования
ПК-9: Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные законы для надежности элементов химического оборудования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	составлять структурные схемы надежности систем,
3.2.2	составлять функции надежности систем,
3.2.3	оценивать исходные характеристики надежности для элементов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами расчета и проектирования, оценки эффективности технологических аппаратов и машин.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Техническая диагностика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Приобретение обучающимся теоретических знаний в области технической диагностики;
1.2	изучение и освоение методик диагностики и остаточного ресурса оборудования;
1.3	дать обучающимся знания и навыки, необходимые при диагностировании технического состояния машин и оборудования в процессе их изготовления, монтажа и эксплуатации на химических и нефтеперерабатывающих предприятиях.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Изложить основу наиболее широко применяемых в химической и нефтеперерабатывающей промышленности способов технической диагностики и остаточного ресурса технологического оборудования;
2.2	указать обучающимся на правильное понимание новейших достижений современной науки и техники в области технической диагностики, оценки остаточного ресурса оборудования и промышленной экспертизы;
2.3	иметь представление о направлении совершенствования технического обслуживания и ремонта оборудования отрасли на основе технической диагностики.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-9: Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные дефекты, возникающие при эксплуатации оборудования;
3.1.2	способы устранения дефектов;
3.1.3	методы неразрушающего контроля, используемые для обнаружения дефектов;
3.1.4	основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Выбирать методы неразрушающего контроля оборудования;
3.2.2	оценивать качество оборудования;
3.2.3	находить дефекты основными методами неразрушающего контроля;
3.2.4	разрабатывать документацию на контроль оборудования;
3.2.5	работать с нормативно-технической документацией; применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий при ремонте монтаже.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Средствами определения технического состояния технологического оборудования;
3.3.2	методиками разрушающего и неразрушающего контроля.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовательской деятельности (учебная)

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕ (216 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин основной образовательной программы 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Сбор материала для выполнения курсового проекта по дисциплине "Машины и аппараты химических производств";
2.2	закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий по дисциплинам направления;
2.3	приобретение профессиональных компетенций, умений и опыта в профессиональной деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-3: Способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования
ПК-4: Способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
ПК-6: Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Конструкции аппаратов и машин, расположенных по месту прохождения практики;
3.1.2	виды и объемы проводимых ремонтных работ по месту прохождения практики;
3.1.3	перспективное технологическое оборудование, применяемое на промышленных предприятиях.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Работать с технической документацией (конструкторской и технологической) и научной литературой;

3.2.2	выполнять простейшие операции на технологическом оборудовании предприятия;
3.2.3	применять методы проектно-конструкторской работы.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Основными навыками работы с технологическим оборудованием;
3.3.2	навыками проектирования технологического оборудования;
3.3.3	навыками работы с технической и научной литературой;
3.3.4	опытом оформления технической документации.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом с оценкой

Виды учебной работы: самостоятельная работа

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин основной образовательной программы 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

2.ЗАДАЧИ	
2.1	сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы;
2.2	закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий по дисциплинам;
2.3	приобретение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-6: Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-7: Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	конструкции аппаратов и машин, расположенных по месту прохождения практики;
3.1.2	виды и объемы проводимых ремонтных работ по месту прохождения практики;
3.1.3	перспективное технологическое оборудование, применяемое на промышленных предприятиях.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	работать с технической документацией (конструкторской и технологической) и научной литературой;
3.2.2	выполнять простейшие операции на технологическом оборудовании предприятия;
3.2.3	применять методы проектно-конструкторской работы.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	основными навыками работы с технологическим оборудованием;
3.3.2	навыками проектирования технологического оборудования;
3.3.3	навыками работы с технической и научной литературой;
3.3.4	опытом оформления технической документации.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом с оценкой

Виды учебной работы: самостоятельная работа

Преддипломная практика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **6 ЗЕ (216 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Преддипломная практика является составной частью образовательной программы, обеспечивающей закрепление обучающимися получаемых теоретических знаний, а также получение практических умений и навыков непосредственно на химических и нефтехимических предприятиях. В процессе прохождения преддипломной практики обучающиеся собирают материал для выполнения выпускной квалификационной работы.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	сбор практического материала для подготовки выпускной квалификационной работы;
2.2	закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий по дисциплинам;
2.3	приобретение и развитие профессиональных умений и навыков;
2.4	изучение конструкций оборудования по теме работы и технологических основ его проектирования;
2.5	анализ организации труда в цехе и на предприятии в целом, обеспечивающую рациональную расстановку персонала и полную загрузку проектируемого оборудования;
2.6	ознакомление с функциональной структурой и информационным обеспечением, основными принципами работы автоматизированных систем управления;
2.7	определение мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды;
2.8	технико-экономическое обоснование создания нового (модернизации или реконструкции действующего) объекта проектирования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-6: Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-7: Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции;
3.1.2	виды сырья;
3.1.3	используемое технологическое оборудование, инструмент и оснастку;
3.1.4	формы, методы и средства контроля;
3.1.5	методы и средства автоматизации;
3.1.6	методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;
3.1.7	методы транспортирования изделий в процессе их изготовления;
3.1.8	используемые транспортные и грузоподъемные средства;
3.1.9	способы удаления отходов производства;
3.1.10	организацию обеспечения жизнедеятельности на производстве.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	работать с технической документацией (конструкторской и технологической);
3.2.2	выполнять простейшие операции на технологическом оборудовании предприятия;
3.2.3	применять методы проектно-конструкторской работы;
3.2.4	применять компьютерные методы сбора, хранения и обработки информации;
3.2.5	использовать приемы, методы и способы обработки информации технологического и научного характера.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками работы с технической документацией (паспорта на оборудование, чертежи, технологический регламент и т.д.);
3.3.2	навыками решения конкретных технико-экономических задач в области конструкторско-технологического обеспечения химических производств;
3.3.3	навыками применения стандартных программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения химических производств;
3.3.4	навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом с оценкой

Виды учебной работы: самостоятельная работа

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование и демонстрация обучающимися знаний и умений, приобретаемых ими в результате освоения теоретических и практических дисциплин, выработка практических навыков, способствующих комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, расширение кругозора и научной эрудиции, в том числе в смежных областях знаний, выработка устойчивых навыков самостоятельной исследовательской и проектно-конструкторской работы, подготовка к будущей профессиональной деятельности.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	приобретение и совершенствование умений и навыков самостоятельной научно- исследовательской и проектно-конструкторской деятельности;
2.2	накопление опыта научной деятельности, а также овладение умениями изложения полученных научных результатов в виде отчетов, публикаций, докладов;
2.3	формирование навыков участия в научно-исследовательских проектах;
2.4	формирование навыков участия в проектно-конструкторских работах.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-1: Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2: Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3: Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-4: Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5: Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6: Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию
ОК-8: Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9: Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОПК-1: Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-2: Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	конструкции, современные направления при проектировании и модернизации машин и аппаратов химических производств, методы и основы их расчета;
3.1.2	физико-химическую сущность основных процессов, протекающих в аппаратах химической технологии; конструкции аппаратов для соответствующих технологических процессов; методы расчета основных аппаратов химической технологии;
3.1.3	технологичность изделий и процессов их изготовления;
3.1.4	техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обоснованно выбрать из широкого спектра видов машин и аппаратов химических производств наиболее приемлемый тип машины или аппарата применительно к условиям и задачам химической технологии;
3.2.2	уметь грамотно произвести расчет машины или аппарата, их элементов с максимально возможным использованием стандартных изделий при компоновке конструкции в целом;
3.2.3	выполнить чертежи разрабатываемого или модернизируемого оборудования в объеме технического предложения;
3.2.4	контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;
3.2.5	осваивать вводимое оборудование;
3.2.6	проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;
3.2.7	применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, уметь применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;
3.2.8	составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии;
3.2.9	применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения;
3.2.10	моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

3.2.11	проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами определения основных эксплуатационных показателей и характеристик машин и аппаратов химических производств;
3.3.2	методами расчетов основных аппаратов, применяемых в химической технологии; теоретическими навыками, связанными с техническим обслуживанием и эксплуатацией технологического оборудования; навыками по оптимизации режимов работы технологического оборудования; навыками разработки технической документации;
3.3.3	навыками моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
3.3.4	навыками обработки экспериментальных данных.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, самостоятельная работа

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**7 ЗЕ (252 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Определение уровня подготовки выпускника к выполнению задач профессиональной деятельности и степени его соответствия требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления подготовки 15.03.02 - «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата). А также закрепление, углубление и проверка знаний студента в области технологических машин и оборудования путем самостоятельного решения им реальных конструкционных, технологических и экономических задач.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по дисциплинам вариативной части ОПОП;
2.2	углубление навыков ведения студентом самостоятельной исследовательской работы, работы с различной справочной и специальной технической литературой;
2.3	овладение методикой исследования при решении проблем, разрабатываемых в выпускной квалификационной работе;
2.4	изучение и использование современных методов аналитической и проектной работы в области технологических машин и оборудования;
2.5	проверка усвоения знаний в области технологических машин и оборудования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером
ОПК-3: Знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умение использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях
ОПК-4: Понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде
ОПК-5: Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-3: Способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования
ПК-4: Способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
ПК-6: Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-7: Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений
ПК-8: умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий
ПК-9: Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основную техническую документацию на технологическое оборудование предприятий химической промышленности;
3.1.2	основы и организацию проектно-конструкторской и научно-исследовательской работы;
3.1.3	основную справочную и нормативно-техническую литературу применяемую в области проектирования технологических машин и оборудования;
3.1.4	организацию промышленной безопасности на предприятиях химической промышленности;
3.1.5	современные конструкционные материалы используемые при изготовлении технологических машин и оборудования;

3.1.6	современные средства автоматизации и контроля технологического процесса;
3.1.7	основы патентоведения;
3.1.8	основную экономическую документацию на химических предприятиях;
3.1.9	приемы и методы составления научных отчетов, оформления проектно-конструкторских работ.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	уметь грамотно произвести расчет машины или аппарата, их элементов с максимально возможным использованием стандартных изделий при компоновке конструкции в целом;
3.2.2	выполнить чертежи разрабатываемого или модернизируемого оборудования в объеме технического предложения;
3.2.3	применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения;
3.2.4	моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
3.2.5	проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;
3.2.6	оформлять законченные научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы;
3.2.7	пользоваться справочной и нормативно-технической литературой применяемой в области проектирования технологических машин и оборудования;
3.2.8	самостоятельно решать сложные технические задачи в области технологических машин и оборудования;
3.2.9	организовывать выполнение научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами определения основных эксплуатационных показателей и характеристик машин и аппаратов химических производств;
3.3.2	методами расчетов основных аппаратов и машин, применяемых в химической технологии;
3.3.3	навыками разработки технической документации;
3.3.4	навыками моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
3.3.5	навыками обработки экспериментальных данных;
3.3.6	навыками работы со справочной и нормативно-технической литературой применяемой в области проектирования технологических машин и оборудования;
3.3.7	навыками самостоятельно решать сложные технические задачи в области технологических машин и оборудования;
3.3.8	навыками оформлять законченные научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы.

Изучение дисциплины заканчивается защитой ВКР

Виды учебной работы: самостоятельная работа

Техническая эстетика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	сформировать у студентов знания в области технической эстетики и художественного конструирования изделий, а также навыки проектирования и художественно- конструкторского анализа промышленных изделий малой сложности для дальнейшей их реализации в профессиональной деятельности.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	изучить историю развития технической эстетики в России и за рубежом;
2.2	овладеть основными терминами и понятиями технической эстетики;
2.3	изучить закономерности гармонизации композиции;
2.4	овладеть основами художественного конструирования простых по составу изделий;
2.5	получить навыки художественно-конструкторского анализа проекта и готового изделия.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-5: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	факторы, определяющие выразительность дизайна;
3.1.2	основные художественные стили;
3.1.3	основные законы формообразования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	соблюдать стилевые особенности при создании объектов дизайна;
3.2.2	использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	понятиями стиля и художественными стилевыми особенностями;
3.3.2	традициями художественной отечественной школы.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Основы медицинских знаний

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у будущих бакалавров современных знаний и практических навыков в области сознательного отношения к своему здоровью и воспитать ответственность за свое здоровье.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	развить положительные мотивации сохранения и укрепления собственного здоровья через овладение принципами здорового образа жизни;
2.2	ознакомить студентов с организационными формами отечественного здравоохранения и медицинского обслуживания;
2.3	формировать представления о наиболее распространенных болезнях и возможностях
2.4	формировать систему знаний о влиянии экологических факторов на здоровье челове-
2.5	формировать навыки по уходу за больными на дому;
2.6	ознакомить с наиболее часто встречающимися неотложными состояниями и привить практические навыки оказания доврачебной помощи.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-9: Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	экологические факторы, техногенные факторы, влияющие на здоровье;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	оценить факторы риска для жизни и здоровья человека и выявить потенциально опасные ситуации для здоровья человека;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами оказания первой (доврачебной) помощи, в том числе в условиях чрезвычайной ситуации.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Профилактика социально-негативных явлений

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Профиль "Химическое машино- и аппаратостроение"
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕ (72 ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	создание условий для формирования мотивации здорового образа жизни в студенческой среде и первичная профилактика употребления психоактивных веществ (ПАВ), наркомании, табакокурения и других социально-негативных явлений.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	повышение уровня информированности обучающихся, в том числе правовой, о последствиях употребления наркотических средств, алкоголя, о воздействии ВИЧ (СПИД) на организм;
2.2	формирование осознания реальных последствий социально-негативных явлений;
2.3	воспитание у обучающихся установок признания, соблюдения и защиты прав и свобод человека и гражданина, соблюдения законов;
2.4	формирование норм социального поведения; противодействие распространению идеологии терроризма и экстремизма;
2.5	воспитание толерантного сознания у обучающихся;
2.6	развитие у обучающихся способность к самоорганизации и самообразованию.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-4: Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	содержание основных нормативно-правовых документов противодействия социально- негативным явлениям в РФ;
3.1.2	методы защиты от социально-негативных явлений;
3.1.3	основные категории, ценности и направления развития современного общества, способствующие развитию личности и обеспечивающие формирование мировоззрения и картины мира, основанной на принципах толерантности.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осознавать последствия в результате нарушения законодательства в сфере терроризма, экстремизма, распространения ВИЧ инфекции и др.;
3.2.2	умение оценить последствия влияния социально-негативных явлений как на организм человека, так и на социальную среду;
3.2.3	формулировать собственную точку зрения.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	терминологическим аппаратом;
3.3.2	владеет методами формирования культуры безопасного и ответственного поведения

3.3.3	владеет алгоритмом действий в случае террористических актов, массовой паники в толпе и др.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа