

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

(подпись, расшифровка подписи)



Макурин 2015 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА высшего образования

15.04.02.(151000.68) Технологические машины и оборудование
(код)(наименование направления подготовки)

Профиль подготовки –

Оборудование
нефтегазопереработки


Квалификация (степень) –

магистр

Срок обучения –

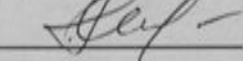
2 года

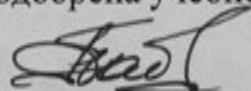
Образовательная программа обсуждена на заседании кафедры
Машины и аппараты химических производств протокол № 19 от 01.04.2015
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой МАХП  М.Ю. Сарилов
(наименование кафедры) « 06 » 04 2015 г.

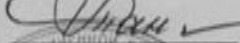
СОГЛАСОВАНО


Руководитель факультета ИКП МТО  П.А. Саблин
(наименование факультета или института) « 06 » 04 2015 г.

Начальник УМУ  М.Г. Некрасова
« 07 » 04 2015 г.

Образовательная программа рассмотрена и одобрена учебно-методической
комиссией факультета
Председатель УМК ИКП МТО  П.А. Саблин
Директор ИКП МТО « 06 » 04 2015 г.


ООО «РН – Комсомольский НПЗ»

И.о. зам. генерального директора
по кадровой политике  Т.А. Паначева
ООО «РН – Комсомольский НПЗ» « 07 » 04 2015 г.

Амурское линейно-производственное
управление магистральных газопроводов
ООО «Газпром Трансгаз Томск»  В.И. Новохатский
Директор АЛПУМГ « 08 » 04 2015 г.
ООО «Газпром Трансгаз Томск» М.П.

Образовательная программа обсуждена на заседании кафедры Машины и аппараты химических производств протокол № 19 от 01.04.2015

Заведующий кафедрой МАХП


 М.Ю. Сарилов
« 02 » 04 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор института КИМТО

 П.А.Саблин
« 06 » 04 2015 г.

Начальник УМУ

 М.Г. Некрасова
« 07 » 04 2015 г.

Образовательная программа рассмотрена и одобрена учебно-методическим советом института

Председатель УМС -Директор института КИМТО

 П.А. Саблин
« 06 » 04 2015 г.

Начальник УПК
Филиал ОАО «Компания «Сухой»
«КнААЗ им. Ю.А. Гагарина»

 Е.Г. Адашов
« 7 » 04 2015 г.


М.П.

ОАО «Амурский судостроительный завод»
Временно исполняющий обязанности
генерального директора

 С.А. Большедворский
« 06 » 04 2015 г.

М.П.

ОАО «Амурметалл»
Главный инженер

 Д.В. Башкиров
« 05 » 04 2015 г.

М.П.

Аннотация дисциплины «Защита интеллектуальной собственности»

Наименование дисциплины	Защита интеллектуальной собственности
Цель дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у будущих магистров теоретических и практических знаний в области правовой защиты объектов интеллектуальной и промышленной собственности (продуктов творческого труда).
Задачи дисциплины	Основными задачами дисциплины является приобретение студентами практических навыков и знаний, необходимых при работе по созданию новой техники и технологии, а также в процессе ее эксплуатации и продажи. Изучение основных инструментов защиты и охраны прав на результаты интеллектуальной деятельности и приравненных к ним объектов.
Основные разделы дисциплины	Интеллектуальная собственность как объект правовой охраны; Авторское право; Патентное право; Правовая охрана средств индивидуализации участников гражданского оборота и производимой ими продукции; Правовая охрана нетрадиционных объектов интеллектуальной собственности; Коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е; 72 часа
Формы промежуточной аттестации	зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине «Защита интеллектуальной собственности»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-6 способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности	Знание основ законодательства об охране интеллектуальной, в том числе промышленной, собственности в Российской Федерации	Умение создания и государственной регистрации объектов интеллектуальной, в том числе промышленной, собственности	Навыки применять нормы законодательства об объектах интеллектуальной, в том числе промышленной, собственности к разрешению споров, - обусловленных правовым статусом сторон.	РГЗ, отчет по лабораторной работе	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения РГЗ

	ской Федерации; Знание правового режима интеллектуальной собственности; Умение учитывать нормы действующего законодательства при разработке,	ленной, собственности, при оформлении права собственности, лицензионных и иных договорных правоотношений;			
ПК-9 способностью подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и	Знать основы правовой защиты объектов интеллектуальной, в том числе промышленной, собственности; Знать правовые основы инновационной деятельности применительно к объектам интеллектуальной собственности, а также пер-	Уметь применять нормы законодательства об объектах интеллектуальной, в том числе промышленной, собственности к разрешению споров, - обусловленных правовым статусом сторон.	Навыки работы с нормативно-правовой базой по интеллектуальной собственности; практическими навыками проведения патентного поиска по патентным базам Российской Федерации и зарубежных стран, проведения патентного исследования и оформления	РГЗ, отчет по лабораторной работе; тест по разделам	

объектов	спективы ее развития;				
ПК-11 способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности	Знать основные функции федерально-го органа исполнительной власти по интеллектуальной собственности; Знать надзорные и контрольные функции в сфере интеллектуальной собственности.	Уметь применять нормы законодательства об объектах интеллектуальной, в том числе промышленной, собственности к разрешению споров, - обусловленных правовым статусом сторон.	Навыки использования документов, защищающих интеллектуальную собственность	РГЗ, отчет по лабораторной работе; тест по разделам	

Аннотация дисциплины «Управление инновациями»

Наименование дисциплины	Управление инновациями
Цель дисциплины	Изучение данной дисциплины должно способствовать достижению целей обучения и подготовки специалистов в различных сферах и отраслях экономики. Для наиболее эффективного усвоения знаний и приобретения практических навыков по управлению инновациями студенты должны иметь достаточную подготовку как в области общепрофессиональных дисциплин, так и в области профессиональной специализации.
Задачи дисциплины	При изучении курса рассматриваются: теоретические и методологические основы управления инновациями, классификация нововведений; дается представление о теориях инновационного развития, раскрываются инновационные процессы и жизненные циклы различных видов инноваций; на основе выявленных закономерностей инновационного развития дается представление о прогнозировании научно-технического развития; представляются

	основные подходы к формированию и реализации государственной инновационной политики, раскрываются основные аспекты международной инновационной деятельности, формируется представление об инфраструктуре инновационной деятельности.
Основные разделы дисциплины	Основные понятия и определения курса «Управление инновациями», инновационные стратегии Управление и формы инновационной деятельности. Инвестиции и риски в инновационном процессе.
Общая трудоемкость дисциплины	72 часа 2 зачетных единицы
Формы промежуточной аттестации	зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине «Управление инновациями»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<ul style="list-style-type: none"> способен собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам (ОК-4); способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-5); способен организовывать работу по повышению научно- 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Знать предмет изучения и основные понятия дисциплины. -Знать этапы развития управления инновациями как области науки. -Знать сущность и содержание волновой теории Н.Д. Кондратьева. в понимании природы современных экономических кризисов. -Уметь определять инновационные 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Уметь анализировать и оценивать исторические события и процессы; -Уметь определять инновационные стратегии и подстратегии. 	<p>Навык:</p> <ul style="list-style-type: none"> Владеть культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; Иметь готовность участвовать в реализации программы организационных изменений, способностью преодолевать локальное сопротивление изменениям; 	<p>Контрольное тестирование, № 1,2 РГЗ(контрольная работа, реферат)</p>	<p>студент, набравший 17-20 баллов, посещавший занятия получает текущую оценку отлично, набравший 13 – 16 баллов – оценку хорошо, набравший 8-12 баллов – оценку удовлетворительно.</p>

<p>технических знаний работников (ПК-17);</p>	<p>стратегии и под- стратегии. -Знать типы инно- вационного пове- дения фирм</p>				
<ul style="list-style-type: none"> • способен разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии (ПК-2); • способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий (ПК-13); • способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20); 	<p>Знать - Знать факторы, влияющие на выбор направления инновационной деятельности фирмы. -Знать взаимосвязь инновационной активности фирмы и состояния инновационной инфраструктуры</p>	<p>Уметь: -Уметь анализировать параметров инновационного проекта, оценка его эффективности и перспективности. -Уметь выполнять сравнительный анализ программно-целевого и традиционного менеджмента</p>	<p>Навык:</p>	<p>Контрольное тестирование, № 1,2 РГЗ(контрольная работа, реферат)</p>	<p>студент, набравший 17-20 баллов, посещавший занятия получает текущую оценку отлично, набравший 13 – 16 баллов – оценку хорошо, набравший 8-12 баллов – оценку удовлетворительно.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • умеет организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу 	<p>Знать: Знать источники финансирования инновационных проектов. -Знать формы финансирования инновационной</p>	<p>Уметь: Уметь находить и оценивать новые рыночные возможности и формули-</p>	<p>Навык: Владеть методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; Иметь готовность к участ-</p>	<p>Контрольное тестирование, № 1,2 РГЗ(контрольная работа, реферат)</p>	<p>студент, набравший 17-20 баллов, посещавший занятия получает текущую оценку отлично, набравший 13 – 16 баллов – оценку хорошо, набравший 8-12 баллов – оценку удовлетворительно.</p>

<p>подразделения, предприятия (ПК-18);</p> <ul style="list-style-type: none"> • способен подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов (ПК-9); • способен разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем (ПК-10); • умеет обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ПК-11); 	<p>деятельности.</p> <p>-Знать факторы, влияющие на выбор направления инновационной деятельности фирмы.</p> <p>-Знать взаимосвязь инновационной активности фирмы и состояния инновационной инфраструктуры</p>	<p>ровать бизнес-идею;</p> <p>-Уметь управлять процессами риска.</p>	<p>вовая во внедрении технологических и продуктовых инноваций;</p>		<p>тельно.</p>
--	---	--	--	--	-----------------------

Аннотация дисциплин «Новые конструкционные материалы»

Наименование дисциплины	Новые конструкционные материалы
Цель дисциплины	Сформировать у студентов представление о принципах создания новых материалов, их структуре и

	свойствах, к которым относят интеллектуальные материалы, металлические стекла, жидкие кристаллы, пластичная керамика и материалы со специальными функциональными свойствами.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. ознакомление учащихся с классификацией перспективных материалов; 2. формирование представлений об особенностях Физико-химических основ создания перспективных материалов; 3. ознакомить учащихся с областью практического применения перспективных материалов; 4. овладение необходимым набором практических навыков расчёта характеристик современных материалов.
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация перспективных материалов. Научные основы создания новых материалов. 2. Интеллектуальные материалы и конструкции, область их практического применения. 3. Жидкие кристаллы и область их практического применения. 4. Пластичная керамика и область их практического применения. 5. Металлические стекла и область их практического применения. 6. Материалы с особыми свойствами и область их практического применения.
Общая трудоемкость дисциплины	108 часов (3 зет).
Формы промежуточной аттестации	экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине «Новые конструкционные материалы»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-6); умеет применять методы стандартных испытаний по определению физикомеханических	основных разделов, методов и приёмов определения свойств материалов.	выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологи-	применять методы стандартных испытаний по определению физикомеханических свойств и технологических показателей используемых материалов.	Текущий контроль - тест по теме «Оптимизация структуры сплава с памятью формы. Расчет структурных превращений при упруго-пластической деформации»/ Промежуточный контроль – тест по курсу «Вязкая керамика»	0-30% правильных ответов – «неудовлетворительно», 31-50% - «удовлетворительно», 51-70%- «хорошо», 71-100%- «отлично».

свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-7);		ческого оборудования.			
---	--	-----------------------	--	--	--

Аннотация дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении»

Наименование дисциплины	Компьютерные технологии в машиностроении
Цель дисциплины	формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний о методах и средствах информационной поддержки управления жизненным циклом машиностроительных изделий в наукоемких производствах, позволяющих творчески применять свои умения для выбора современных программных комплексов автоматизации проектирования, инженерного анализа, технологической подготовки и производства изделий, управления проектированием и производством для конкретных условий производства изделий
Задачи дисциплины	Получить навыки работы в различных программных продуктах, применяемых в учебном процессе
Основные разделы дисциплины	Анализ и состояние производственного бизнеса машиностроения Жизненный цикл машиностроительного изделия Особенности организации единого информационного пространства Концепция PPR Инженерный анализ Концепция PDM Состояние PLM технологий в промышленно развитых странах
Общая трудоемкость дисциплины	3 зет, 108 часа
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении»

	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК 1,2,6,8,9 ПК 2, 10,	концепцию, методы и средства информационной поддержки	выявлять необходимые функциональные возможности и состав современных программных комплексов	навыками выбора современных программных комплексов автоматизации проектирования,	Защита лабораторных работ	Правильность, самостоятельность

	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
15, 16, 49, 50, 56, 57, 58, 59, 60	управления жизненным циклом машиностроительных изделий в наукоемких производствах	автоматизации проектирования, инженерного анализа, технологической подготовки и производства изделий, управления проектированием и производством для конкретных условий производства изделий;	инженерного анализа, технологической подготовки и производства изделий, управления проектированием и производством для конкретных условий производства изделий		ность, своевременность выполнения

Аннотация дисциплины «Эргономика и художественное конструирование»

Наименование дисциплины	Эргономика и художественное конструирование
Цель дисциплины	Проектирование интерфейса системы “Человек – Техническое средство - Среда”, которое включает: определение задач и назначения системы, определение мер организационной эффективности и использование их в качестве критериев для оценки альтернативных структур, оптимизация основных параметров структуры организации, систематический учет влияния системных технических и психосоциальных характеристик, а также показателей окружающей среды.
Задачи дисциплины	-выработка понимания эргономического подхода к проблеме проектирования и создания оптимальной среды для человека; - раскрытие целей и задач деятельности эргономиста;
Основные разделы дисциплины	Понятие “Рабочая система”. Основы технической эстетики. Последовательность выполнения эргономического проекта рабочей системы.
Общая трудоемкость дисциплины	36 ч., 1 з. е.
Формы промежуточной аттестации	2 семестр – зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине «Эргономика и художественное конструирование»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки

- способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23);	- знать эргономические принципы проектирования рабочих систем; - знать способы кодирования информации и определения их эффективности в задачах распознавания и идентификации;	- уметь грамотно использовать нормативно-технические акты при работе с экологическими документами; - выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса;	- владеть методами управления первичными производственными подразделениями	Выполнение практических работ по темам: Определение взаимосвязей в работе конструктора, художника – конструктора и эргономиста.	Своевременно выполненная, представленная и защищенная практическая работа
---	--	--	--	--	---

Аннотация дисциплины «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента»

Наименование дисциплины	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Цель дисциплины	В соответствии с требованиями ФГОС ВПО основной целью курса «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента» является формирование у обучающихся навыков организации и планирования научной работы, приобретение обучающимися опыта проведения научного эксперимента и обработки результатов научно-практических исследований.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - развитие практических навыков по организации и проведению научных исследований; - изучение отечественного и зарубежного опыта проведения научных исследований; - изучение особенностей использования специальной литературы по разрабатываемой теме при выполнении выпускной квалификационной работы; - ознакомление с научными методами исследования; - освоение различных методов анализа и обработки данных;
Основные разделы дисциплины	<p>Основные характеристики научных исследований</p> <p>Планирование и проведение экспериментальных исследований</p> <p>Написание и оформление научных работ</p>
Общая трудоемкость	4 з.е., 144 часов

дисциплины	
Формы промежуточной аттестации	Экзамен

**Фонд оценочных средств по дисциплине
«Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
– умеет разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ (ПК-4);	Знать методики проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов.	Уметь ставить цели и определять задачи при организации научных и проектных исследований	Навыки поиска и анализа современной научно-технической информации	Проверочная работа «Методы научных исследований»	Выполнение задания не менее чем на 80 %
– умеет организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-19);	Знать приёмы постановки целей и задач научных /проектных исследований	Уметь систематизировать отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в области машиностроительного производства	Навыки организации и проведения экспериментальных исследований в области машиностроения (по теме магистерской диссертации)	Проверочная работа «Выбор научного направления исследований»	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
– способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относя-	Знать стандартные пакеты и средства автоматизированного проек-	Уметь анализировать результаты исследований, включая построение математических моделей объекта исследований,	Навыки презентации результатов научного исследования и ведения научной дискуссии	Курсовая работа «Разработка плана НИР (по теме диссертации)»	Выполнение задания не менее чем на 100 %

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
шихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20);	тирования при проведении исследований	определение оптимальных условий, поиск экстремума функции		Экзаменационный тест	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «САПР оборудования нефтегазопереработки»

Наименование дисциплины	САПР оборудования нефтегазопереработки
Цель дисциплины	Сформировать у студентов знания о проектирования современного машин и механизмов. Рассмотрение методов формального (математического) описания. Научить студентов самостоятельно применять методы и инструменты САПР. Дисциплина занимает важное место в формировании будущего специалиста, вносящего основной творческий вклад в создание материальных ценностей, ее изучение обеспечивает успешное вхождение в профессиональную деятельность.
Задачи дисциплины	<p>создавать описания (математические модели) объектов или процессов проектирования с использованием методов теории графов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умению ранжировать и определять приоритеты критериев качества САПР при выборе из существующих систем или разработке новых; - использовать графические системы для описания объекта проектирования как подсистемы САПР, а именно T-FLEX PARAMETRIC CAD.
Основные разделы дисциплины	<p>Введение</p> <p>Цели и задачи САПР.</p> <p>Основные понятия и классификация.</p> <p>Виды обеспечения САПР</p> <p>Анализ САПР</p> <p>Проектирование САПР</p>

Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часа
Формы промежуточной аттестации	Итоговая оценка

Фонд оценочных средств по дисциплине «САПР оборудования нефтегазопереработки»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Способен к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения (ОК-2).	графическую систему для описания объекта проектирования как подсистемы САПР, а именно T-FLEX PARAMETRIC CAD	пользоваться программами и техническими средствами САПР в качестве инструмента проектировщика		Отчеты по лабораторным работам Самостоятельная работа над курсовой работой.	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
Способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приборов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1)	графическую систему для описания объекта проектирования как подсистемы САПР, а именно T-FLEX PARAMETRIC CAD	пользоваться математическими моделями при оптимальном проектировании реальных объектов и систем	работы в графических программах		Правильность расчетов и конструирования Оценки: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до
Способен получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персо-	математический аппарат, применяемый в инженерных исследованиях	представлять математическую модель объекта и формализованное описание ее в графической программе	создавать графическое описание объекта проектирования на основе существующих графических подсистем САПР, том числе T-FLEX		Оценки: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
нальных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа. (ОПК-3)					95 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Надежность и долговечность оборудования нефтегазопереработки»

Наименование дисциплины	Надежность и долговечность оборудования нефтегазопереработки
Цель дисциплины	Изучение научных основ надежности технических систем оборудования нефтегазопереработки, получение навыков планирования и проведения исследований, прогнозирование технических показателей систем оборудования нефтегазопереработки с точки зрения надежности
Задачи дисциплины	Изучение особенностей проектирования, эксплуатации и ремонта оборудования нефтегазопереработки с точки зрения надежности и долговечности оборудования отрасли, изучение нормативно-технической документации и основных направлений развития и модернизации оборудования нефтегазопереработки
Основные разделы дисциплины	Общие понятия и определения надежности и долговечности оборудования отрасли. Количественные и качественные показатели надежности оборудования нефтегазопереработки. Расчет характеристик надежности. Законы распределения времени между отказами. Методы повышения надежности систем. Задачи по определению показателей надежности оборудования нефтегазопереработки. Научные исследования в области надежности и долговечности оборудования отрасли
Общая трудоемкость дисциплины	108 часов, 3 зачетные единицы
Формы промежуточной аттестации	Экзамен в 1 семестре

Фонд оценочных средств по дисциплине «Надежность и долговечность оборудования нефтегазопереработки»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способностью к обобщению,	Знать: конструк-	Уметь: фор-	Навык: владеть про-	Входной тест	Ниже 50 % - «Неудовле-

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения (ОК-2)	ции аппаратов нефтегазопереработки, их параметры надежности	мулировать и решать научно-технические задачи	фессиональной терминологией в области надежности и долговечности оборудования		творительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1)	Знать: способы выполнения кинематических, силовых и прочностных расчетов оборудования отрасли	Уметь: выполнять технологические и конструкторские расчеты	Навык: владения навыками конструирования типового оборудования и разработки математических моделей	Практические работы №1 РГЗ №1	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости (ОПК-5)	Знать: методы оптимизации решений в области надежности оборудования	Уметь: пользоваться теорией размерности и подобия, обрабатывать и представлять результаты исследований	Навык: работы с нормативно-технической документацией в области надежности оборудования	Практическая работа №1 РГЗ №1	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ПК-3)	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся надежности и долговечности машин и аппаратов отрасли	Уметь: разрабатывать технические задания на проектирование, выбирать основные параметры оборудования нефтегазопереработки	Навык: конструирования элементов оборудования с учетом их материального исполнения и технологии изготовления	Практическая работ №2 РГЗ №1	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
способностью выбирать опти-	Знать: правила и	Уметь: прово-	Навык: проведения	Практическая	Соблюдение структуры и

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
мальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ПК-8)	условия выполнения обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения	даль работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций	работ №2 РГЗ №1	содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
Способностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать (ПК-16)	Знать: проблемы создания машин различных типов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств	Уметь: обобщать и составлять отчеты по проектированию, конструированию и расчету машин, приводов, оборудования	Навык: работы с нормативно-технической документацией на зарубежное технологическое оборудование	Промежуточный тест по темам	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Ремонт, монтаж и обслуживание оборудования нефтегазопереработки»

Наименование дисциплины	Ремонт, монтаж и обслуживание оборудования нефтегазопереработки»
Цель дисциплины	– Приобретение и систематизация знаний в области технологии и оборудования для монтажа и ремонта нефтехимического оборудования
Задачи дисциплины	- приобретение знаний умений и навыков, позволяющих проектировать оборудование с учетом монтажных взаимодействий; исключить ошибки в конструкции, которые осложняют или делают невозможными монтаж, обслуживание и ремонт; использовать современные возможности монтажа для максимальных укрупнения, комплектности и степени готовности монтажных единиц ; формулировать требования для развития средств транс-

	<p>порта, монтажа, обслуживания и ремонта</p> <p>- достижение такого уровня компетентности, который позволяет применять обобщающие, системные методы к выбору режимов эксплуатации оборудования; находить удачные компромиссные решения между взаимоисключающими требованиями (производительность- ресурс, например); предлагать рациональные по технико-экономическим показателям методы ремонта, обслуживания и т.д.</p>
Основные разделы дисциплины	1. Монтаж оборудования нефтепереработки. 2. Ремонт и обслуживания химического и нефтехимического оборудования
Общая трудоемкость дисциплины	5 з.е., 180 часов
Формы промежуточной аттестации	экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине «Ремонт, монтаж и обслуживание оборудования нефтегазопереработки»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способен выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ПК-8);	-способы, методы и технологии проведения монтажных и демонтажных операций (З-1);	-оценивать варианты проведения монтажных операций с точки зрения технико-экономического анализа (У-1);	- проектирования средств и технологий монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования.	КП	Выполнение задания не менее чем на 80 %

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способен подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов (ПК-9);	- технологии, применяемые для восстановления и ремонта деталей, узлов и агрегатов, методы испытаний и наладочных операций (З-2);	-выбирать методы и средства необходимые для поддержания ресурса машин и аппаратов отрасли, технологических процессов его восстановления(У-2);	- проектирования средств и технологий монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования.	экзамен	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»;От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»;От 71% до 90 % - «Хорошо»;От 91 % до 100 % - «Отлично»
способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23);	-способы, методы и технологии проведения монтажных и демонтажных операций (З-1);	-оценивать варианты проведения монтажных операций с точки зрения технико-экономического анализа (У-1);	- проектирования средств и технологий монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования.	КП	Выполнение задания не менее чем на 80 %

Аннотация дисциплины «Оборудование транспорта и хранения нефти и газа»

Наименование дисциплины	Оборудование транспорта и хранения нефти и газа
Цель дисциплины	Изучение и систематизация многообразия оборудования, применяемого при транспорте и хранении нефтепродуктов, овладение методами расчёта и проектирования. Это позволит будущему специалисту ориентироваться в своей и смежных профессиях, помочь в решении задач любого производства.
Задачи дисциплины	Изучение теоретических основ расчёта нефтегазопроводов, нефтебаз, резервуаров; изучение конструкций, принципа действия оборудования, устанавливаемого на резервуарах, трубопроводах; приобретение навыков подбора оборудования, используемого на нефтебазах, газохранилищах, нефтеперерабатывающих заводах.
Основные разделы дисциплины	Общие сведения о транспорте нефти, нефтепродуктов и газа. Запорная, предохранительная и регулирующая арматура трубопроводов. Прокладка трубопроводов. Опоры трубопроводов. Классификация нефтебаз и резервуаров. Расчёт вертикальных цилиндрических резервуаров. Оборудование резервуаров. Способы подогрева нефтепродуктов. Сливно-наливные устройства. Способы борьбы с потерями нефтепродуктов. Защита трубопроводов и резервуаров от коррозии. Транспорт и хранение газа
Общая трудоемкость дисциплины	108 час; 3 зачетные единицы
Формы промежуточной аттестации	Зачет в 3 семестре

Фонд оценочных средств по дисциплине «Оборудование транспорта и хранения нефти и газа»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способен критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-3) ;	Знать: общие сведения о транспорте нефти, нефтепродуктов и газа.	Уметь: анализировать и выбирать наиболее рациональный вид транспорта для конкретных условий работы	Навык: разработки алгоритмов решения задач по выбору вида	Лабораторная работа №1; типовое задание	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

			транспор-та		
способен на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (ОК-7) ;	Знать: устройство и принцип работы запорной, предохранительной и регулирующей арматуры.	Уметь: применять общие методы расчета и проектирования запорной, предохранительной и регулирующей арматуры.	Навык: проведения экспериментов на лабораторных установках арматуры и обработки их результатов	Лабораторная работа №2; промежуточный тест по темам	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность своевременность выполнения
способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-6) ;	Знать: способы прокладки трубопроводов; виды опор трубопроводов.	Уметь: применять методы расчета подвижных и неподвижных опор трубопроводов.	Навык: составлять и оформлять проектно-конструкторские работы	Лабораторная работа №3; промежуточный тест по темам; типовое задание	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность своевременность выполнения
способен подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов (ПК-9) ;	Знать: классификацию нефтебаз и резервуаров. Расчёт вертикальных цилиндрических резервуаров.	Уметь: находить оптимальные параметры вертикальных цилиндрических резервуаров.	Навык: разработки алгоритмов решения задач по расчету резервуаров	Лабораторная работа №4; промежуточный тест по темам; ти-	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность своевременность выполнения

				повое задание	
способен изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать (ПК-16) ;	Знать: виды, устройство и принцип работы оборудования резервуаров	Уметь: применять общие методы расчета и проектирования оборудования резервуаров	Навык: составлять и оформлять проектно-конструкторские работы	Лабораторная работа №5; типовое задание	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность своевременность выполнения
способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20) ;	Знать: Способы подогрева нефтепродуктов. Сливоналивные устройства.	Уметь: выполнять расчёты подогревателей, расхода теплоносителя при подогреве; расчеты оборудования сливоналивных устройств для нефтепродуктов.	Навык: составлять и оформлять проектно-конструкторские работы	Лабораторная работа №6, промежуточный тест по темам	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность своевременность выполнения
способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-21) ;	Знать: Способы борьбы с потерями нефтепродуктов.	Уметь: выявлять причины потерь нефтепродуктов. Выполнять расчёты по определению безвозвратных потерь нефти.	Навык: разработки алгоритмов решения задач по расчету безвозвратных потерь нефти.	Лабораторная работа №7; типовое задание	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность своевременность выполнения

способен 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-23).	Знать: виды коррозии резервуаров и трубопроводов. Методы защиты оборудования от коррозии.	Уметь: выполнять расчеты по катодной и протекторной защите металлических сооружений.	Навык: разработки алгоритмов решения задач по защите от коррозии	Лабораторная работа №8; промежуточный тест по темам	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
умеет применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (ПК-26);	Знать: устройство и оборудование газораспределительных станций.	Уметь: выполнять гидравлический и механический расчеты газопроводов.	Навык: разработки алгоритмов решения задач по расчетам газопроводов	Лабораторная работа №9; типовое задание	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Ниже 50% - «неудовлетворительно»; от 51% до 60% - «удовлетворительно»; от 61% до 80% - «хорошо»; от 81% до 100% - «отлично»

Аннотация дисциплины «Диагностика и контроль оборудования нефтегазопереработки»

Наименование дисциплины	Диагностика и контроль оборудования нефтегазопереработки
Цель дисциплины	– получение практических навыков по применению неразрушающих методов контроля для оценки технического состояния технологических машин и оборудования
Задачи дисциплины	– ознакомление с оборудованием для проведения неразрушающего контроля, методиками проведения испытаний, приобретение практических навыков; – ознакомление с методологией оценки остаточного ресурса технологического оборудования; – ознакомление с особенностями диагностирования типового оборудования.
Основные разделы дисциплины	1. Основные понятия и определения в области технического диагностирования. 2. Виброакустическая диагностика машин и оборудования. 3. Дефектоскопия. 4 Оценка остаточного ресурса оборудования. 5. Особенности диагностирования типового оборудования

Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часов
Формы промежуточной аттестации	зачет

**Фонд оценочных средств по дисциплине
«Диагностика и контроль оборудования нефтегазопереработки»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1)	методы исследований, правила и условия выполнения работ (З-1)	выполнять работы в области научно-технической деятельности по технической диагностике и контролю в нефтегазовой отрасли (У-1)	методами проверки технического состояния и определения остаточного ресурса технологических машин и оборудования нефтегазопереработки (Н-1)	Промежуточная контрольная работа по темам Реферат Зачет	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично» Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения (ОК-2)	методы исследований, правила и условия выполнения работ (З-1)	выполнять работы в области научно-технической деятельности по технической диагностике и контролю в нефтегазовой отрасли (У-1)	методами проверки технического состояния и определения остаточного ресурса технологических машин и оборудования нефтегазопереработки (Н-1)	Промежуточная контрольная работа по темам Реферат Зачет	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично» Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ОПК-4)	методы исследований, правила и условия выполнения работ (З-1)	выполнять работы в области научно-технической деятельности по технической диагностике и контролю в нефтегазовой отрасли (У-1)	методами проверки технического состояния и определения остаточного ресурса технологических машин и оборудования нефтегазопереработки (Н-1)	Промежуточная контрольная работа по темам Реферат Зачет	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично» Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ОПК-5)	методы исследований, правила и условия выполнения работ (З-1)	выполнять работы в области научно-технической деятельности по технической диагностике и контролю в нефтегазовой отрасли (У-1)	методами проверки технического состояния и определения остаточного ресурса технологических машин и оборудования нефтегазопереработки (Н-1)	Промежуточная контрольная работа по темам Реферат Зачет	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично» Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
способностью подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в	методы исследований, правила и условия выполнения работ (З-1)	выполнять работы в области научно-технической деятельности по технической диагностике и контролю в нефтегазовой отрасли (У-1)	методами проверки технического состояния и определения остаточного ресурса технологических машин и оборудования нефтегазопереработки (Н-1)	Промежуточная контрольная работа по темам Реферат Зачет	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично» Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов (ПК-9)					

Аннотация дисциплины «Система менеджмента качества в отрасли»

Наименование дисциплины	Система менеджмента качества в отрасли
Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - формирование у обучающихся теоретических, методических и практических подходов и положений в общей концепции освоения современных методов и средств проектирования экономических информационных систем; - умение использования информационных систем основанных на применении CASE-технологии и навыков их практической реализации.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - знакомство и освоение основных методов и средств проектирования экономических информационных систем; - управление проектированием; - внедрение и эксплуатация информационных систем с целью повышения качества продукции.
Основные разделы дисциплины	<p>Теоретические основы проектирования экономических информационных систем (ЭИС) Организация разработки ЭИС Методологии моделирования предметной области Автоматизированное проектирование ЭИС Управление процессом внедрения и эксплуатации ЭИС</p>
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часов
Формы промежуточной аттестации	Экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине «Система менеджмента качества в отрасли»

Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
– способы формиро-			Самостоятельная	Правильность расчетов

Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>вания информационных систем;</p> <p>– компьютерные технологии, применяемые для автоматизации проектирования информационных систем;</p> <p>способы измерения качества продукции;</p>			<p>работа над курсовым проектом.</p>	<p>Ответы на вопросы в экзаменационных билетах</p> <p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 95 % - «Отлично»</p>
	<p>– оценивать информационные системы современного производства</p> <p>– выбирать способ формирования информационной системы ;</p> <p>использовать современные компьютерные технологии на базе специализированных программных средств;</p>		<p>Самостоятельная работа над курсовым проектом</p>	<p>Правильность расчетов</p> <p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 95 % - «Отлично»</p>
		<p>- автоматизации проектирования информационных систем;</p> <p>- использования основных приемов работы со специализированными программными средствами;</p> <p>- оценки качества производимой продукции.</p>	<p>Самостоятельная работа над курсовым проектом</p>	<p>Правильность расчетов и оформления Пояснительной записки к курсовому проекту</p> <p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 95 % - «Отлично»</p>

Аннотация дисциплины «Технология химического аппаратостроения»

Наименование дисциплины	Технология химического аппаратостроения
Цель дисциплины	Дисциплина «ТХА» развить у студентов способности к техническому мышлению, самообразованию, умению творчески применять полученные знания на практике, дать студентам навыки изучения теории и практики разработки современных технологий изготовления оборудования химического машиностроения; выбор основного оборудования и оснастки; изучение современных пакетов прикладных программ и их использование при разработке технологических процессов.
Задачи дисциплины	<p>Обучение современным методам проектирования современных технологий изготовления оборудования химического машиностроения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление магистров с основными технологическими процессами при изготовлении агрегатов и машин химических производств (крой, сварка, технологии связанные с холодным и горячим деформированием материалов, получение деталей и заготовок методом штамповки, обработка металлов резанием, получение заготовок литьем и т.д.); - изучение теоретических основ вышеприведенных технологических процессов; - основные понятия об расчете режимных параметров технологических процессов; - изучение методов рационального выбора технологического процесса; - приобретение навыков разработки технологических процессов.
Основные разделы дисциплины	<p>Терминология, нормативные материалы, основные стадии разработки технологических процессов</p> <p>Выбор технологического оборудования и оснастки для проведения технологического процесса</p> <p>Разработка технологического процесса и его оптимизация</p> <p>Связи в машине и производственном процессе</p> <p>Основы базирования</p> <p>Выбор основного и вспомогательного оборудования</p> <p>Деформации деталей</p> <p>Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины</p> <p>Разработка технологических процессов изготовления деталей</p>
Общая трудоемкость дисциплины	108 часов, 3 зачетных единицы
Формы промежуточной аттестации	Экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине «Технология химического аппаратостроения»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>МОДУЛЬ 1</p> <p>Способность к восприятию, анализу и обобщению информации. (ОК-1). Способность и готовность использовать нормативные документы в профессиональной деятельности. (ПК-4). Способность понимать и анализировать основные стадии проектирования технологических процессов и уровень использования в них системных методов автоматизированного проектирования. (ОК-11, ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные понятия и определения; -свойства и характеристики процесса. Реальный ход процесса, выполняемого машиной. Понятие о точности; -производственный и технологический процессы изготовления машины. -методы и подходы технологической оценки отдельных деталей и агрегата в целом. -принципы и методы разработки технологии сборки агрегатов и машин, используемых в химическом производстве 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -рассчитывать цеховую себестоимость машины, определять типы производства и виды организации производственных процессов -анализировать конструкторскую и технологическую документацию. -разрабатывать технологические процессы и выбирать наиболее оптимальный с учетом специфики производства. 	<p>Навык:</p> <p>Выполнять работы по разработке технологических процессов изготовления деталей, сборки машин и оборудования для отрасли химического производства</p> <p>Разработка технологического процесса деталей: (корпус аппарата, фланец, днище, элемент контактного устройства).</p>	<p>Контрольная работа. КП. Экзамен.</p>	<p>14-15 баллов, посещавший занятия получает текущую оценку отлично, набравший 11 – 13 баллов – оценку хорошо, набравший 8-10 баллов – оценку удовлетворительно.</p>
<p>МОДУЛЬ 2</p> <p>Готовность к пониманию критериев выбора основного и вспомогательного технологического оборудования, анализу и оценке технологического процесса. (ПК-8).</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение понятия «СВЯЗЬ» -Знать прямую и обратную задачи -критериях выбора технологического. -базирование и базы. оборудования и оснастки. 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -аналитически записывать выражение связей. -базировать цилиндрической детали. -выбирать оборудование при производстве машин и 	<p>Навык:</p> <p>Выполнять работы по разработке технологических процессов изготовления деталей, сборки машин и оборудования для отрасли химического производства</p> <p>Способность и готовность к вы-</p>	<p>Контрольная работа. КП. Экзамен.</p>	<p>14-15 баллов, посещавший занятия получает текущую оценку отлично, набравший 11 – 13 баллов – оценку хорошо, набравший 8-10 баллов –</p>

Способность к разработке, внедрению, новых технологий, материалов. (ПК-8;ПК-10, ПК-14; ПК-16; ПК-18)	- принципы и методы выбора этого оборудования. -основные методы расчета размерных цепей, методы достижения точности замыкающего звена, методы групповой взаимозаменяемости, регулировки и пригонки, причины отклонений размерных связей, возникающих при сборке машины	аппаратов для химического производства	бору вспомогательного оборудования и его компоновке. Разработка технологического процесса сборки машины. Изучение служебного назначения детали. Анализ технических требований и норм точности		оценку удовлетворительно .
МОДУЛЬ 3 Способность к выбору вспомогательного оборудования, и оценка результатов проектирования тех. процессов. (ПК-11, ПК-23; ПК-26)	Знать: Знать способы и методы выбора оптимального технологического процесса. Знать основное технологическое оборудование применяемое при производстве детали сборке аппаратов химической отрасли.	Уметь: Уметь выбирать наиболее оптимальные технологические процессы учетом специфики производства. Знать принципы и методы выбора этого оборудования. Способность и готовность к выбору вспомогательного оборудования и его компоновке.	Навык: Выполнять работы по разработке технологических процессов изготовления деталей, сборки машин и оборудования для отрасли химического производства	Контрольная работа. КП. Экзамен.	14-15 баллов, посещавший занятия получает текущую оценку отлично , набравший 11 – 13 баллов – оценку хорошо , набравший 8-10 баллов – оценку удовлетворительно .

Аннотация дисциплины «Теоретические основы расчета машин и аппаратов отрасли»

Наименование дисциплины	Теоретические основы расчета машин и аппаратов отрасли
Цель дисциплины	Изучение теоретических основ и получение практических навыков по расчету машин и аппаратов нефтегазоперерабатывающей отрасли, а также влияния материалов и технологий изготовления на конструкцию машин и ап-

	паратов отрасли
Задачи дисциплины	Освоение научно обоснованных методов расчета машин и аппаратов отрасли и получение практических навыков расчета и конструирования наиболее распространенных элементов машин и аппаратов нефтеперерабатывающей отрасли; развитие технического творчества
Основные разделы дисциплины	Общие принципы и методология расчета машин и аппаратов отрасли; теоретические основы инженерных методик расчета элементов технологического оборудования; основы расчета аппаратов колонного типа, основы расчета теплообменной аппаратуры, расчет и конструирования аппаратов высокого давления; расчет и конструирование оборудования, работающего в условиях динамических колебаний; работы по совершенствованию и модернизации элементов машин и аппаратов отрасли
Общая трудоемкость дисциплины	144 часов, 4 зачетные единицы
Формы промежуточной аттестации	Экзамен в 3 семестре

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теоретические основы расчета машин и аппаратов отрасли»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения (ОК-2)	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся расчетной части машин и аппаратов отрасли	Уметь: разрабатывать технические задания на проектирование, конструирование и расчет оборудования	Навык: методами содействия подготовки процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве	Входной тест	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1)	Знать: проблемы создания машин различных типов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разра-	Уметь: применять методы проведения комплексного технико-экономич. анализа в машиностроении для обоснованного	Навык: владения методами проведения комплексного анализа для обоснованного принятия решений	Практические работы №1	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	батываемых и используемых технических средств	принятия решений			
способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ОПК-5)	Знать: правила и условия выполнения обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения	Уметь: применять методы проведения комплексного технико-экономич. анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений	Навык: изыскания возможности сокращения цикла работ	Практическая работа №2	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1)	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся расчетной части машин и аппаратов отрасли	Уметь: разрабатывать технические задания на проектирование, конструирование и расчет машин, приводов, система нестандартного оборудования	Навык: способами изыскания возможности сокращения цикла работ оборудования	Практическая работ №3	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
способностью организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-19)	Знать: правила и условия выполнения обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения	Уметь: проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Навык: способами проведения технических расчетов по проектам	Промежуточный тест по теме	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23)	Знать: проблемы создания машин различных типов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств	Уметь: разрабатывать технические задания на проектирование, конструирование и расчет машин, приводов, система нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, систем	Навык: подготовки технических заданий на разработку проектных решений, разработки эскизных, технических и рабочих проектов технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования	Практическая работа №4	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
способностью составлять описания принципов действия и устройств проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24)	Знать: проблемы создания машин различных типов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств	Уметь: составлять описания принципов действия и устройств машин и аппаратов отрасли	Навык: составления описания принципов действия и устройств проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Практическая работа № 5, Практическая работа № 6	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ПК-8)	Знать: правила и условия выполнения обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения	Уметь: применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений	Навык: проведения технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций	Промежуточный тест по темам	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Технология изготовления оборудования нефтегазопереработки»

Наименование дисциплины	Технология изготовления оборудования нефтегазопереработки
Цель дисциплины	теоретических основ и получение практических навыков по изготовлению деталей машин и аппаратов нефтегазовой отрасли, влияния конструкционного материала и технологий изготовления на конструкцию машин и аппаратов
Задачи дисциплины	освоение научно обоснованных методов и получение практических навыков изготовления наиболее распространенных элементов машин и аппаратов нефтегазоперерабатывающих производств, развитие технического творчества
Основные разделы дисциплины	Ведение. Классификация и типы технологических методов изготовления деталей машин и аппаратов отрасли. Общие принципы и методология изготовления деталей машин и аппаратов отрасли. Теоретические основы инженерных методик изготовления элементов технологического оборудования. Организация производства технологических деталей машин и аппаратов отрасли, техническая документация. Методы получения заготовок. Сборка конструкций, узлов машин и аппаратов отрасли. Понятие технологии. Технологии изготовления машин и аппаратов отрасли.
Общая трудоемкость дисциплины	108 часов, 3 зачетные единицы
Формы промежуточной аттестации	зачет в 3 семестре

Фонд оценочных средств по дисциплине «Технология изготовления оборудования нефтегазопереработки»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1)	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся технологии изготовления оборудования отрасли	Уметь: применять методы проведения комплексного технического анализа в машиностроении	Навык: работы с методами содействия подготовке процесса реализации с обеспечением необходимых технических данных	Входной тест	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ОПК-4)	Знать: правила и условия выполнения обеспечения технологичности изделий машиностроения	Уметь: применять методы проведения комплексного технико-экономич. анализа для принятия обоснованного решения	Навык: методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений	Практические работы №1	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1)	Знать: проблемы создания машин различных типов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности	Уметь: разрабатывать технические задания на проектирование, технологию изготовления машин, приводов, систем	Навык: владения способами проведения технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий	Практическая работа №2	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход ма-	Знать: правила и условия выполнения обеспече-	Уметь: применять стандартные мето-	Навык: конструирования элементов оборудования с учетом их	Практическая работ №3	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям за-

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
териалов, заготовок, топлива и электроэнергии (ПК-2)	ния технологичности изделий машиностроения	дики изготовления оборудования отрасли	материального исполнения и технологии изготовления		дания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
способностью организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-19)	Знать: проблемы создания машин различных типов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности	Уметь: проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Навык: изыскания возможности сокращения цикла работ	Практическая работ №4	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ПК-8)	Знать: правила и условия выполнения обеспечения технологичности изделий машиностроения	Уметь: применять методы проведения комплексного технико-экономич. анализа для принятия обоснованного решения	Навык: проведения технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций	Защита практических работ	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкуренто-	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся технологии изготовления оборудования отрасли	Уметь: обобщать и составлять отчеты по проектированию, конструированию и технологии изготовления машин, приводов,	Навык: работы с методами содействия подготовке процесса реализации с обеспечением необходимых технических данных	Промежуточный тест по темам	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23)		оборудования отрасли			

**Аннотация дисциплины
«Совершенствование технологического оборудования нефтегазопереработки»**

Наименование дисциплины	Совершенствование технологического оборудования нефтегазопереработки
Цель дисциплины	Развитие способности к техническому мышлению, самообразованию, умению творчески применять полученные знания на практике, дать студентам навыки изучения теории и практики разработки современных направлений улучшения работы технологического оборудования нефтегазопереработки
Задачи дисциплины	Обучение современными методами достижения более высоких показателей работы технологических установок нефтегазопереработки, ознакомление с основными принципами совершенствования оборудования, изучение теоретических основ направлений совершенствования оборудования, изучение опыта практической реализации направлений совершенствования оборудования, изучение перспективных направлений совершенствования оборудования, не реализованных в промышленном масштабе, находящихся на стадии разработки и исследований
Основные разделы дисциплины	Введение. Основные понятия и определения, нормативные материалы, основные принципы совершенствования оборудования. Изучение конструктивных особенностей и достигаемых показателей при применении нового, более современного оборудования. Технологические процессы, оснащенные современным оборудованием. Совершенствование оборудования, не реализованного в промышленном масштабе, находящегося на стадии разработки и исследований
Общая трудоемкость дисциплины	108 часов, 3 зачетные единицы
Формы промежуточной аттестации	зачет в 3 семестре

**Фонд оценочных средств по дисциплине
«Совершенствование технологического оборудования нефтегазопереработки»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1)	Знать: проблемы создания машин различных типов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности	Уметь: разрабатывать технические задания на проектирование, технологию изготовления машин, приводов, систем, оборудования	Навык: владения способами проведения технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий	Практическая работа №1	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
готовностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (ПК-26)	Знать: достигаемые показатели при применении нового, более современного оборудования	Уметь: проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Навык: практической реализации совершенствования оборудования	Практическая работ №2	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
Способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников (ПК-17)	Знать: правила и условия выполнения обеспечения технологичности изделий машиностроения	Уметь: применять методы проведения комплексного технико-экономич. анализа для принятия обоснованного решения	Навык: организации работ по повышению знаний работников в области совершенствования оборудования	Практическая работа №3	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23)	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся совершенствования оборудования отрасли	Уметь: обобщать и составлять отчеты по проектированию, конструированию машин, приводов, оборудования отрасли	Навык: работы с методами содействия подготовке процесса реализации с обеспечением необходимых технических данных	Промежуточный тест по темам	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»