

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)



2015 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА высшего образования

15.03.02.(151000.62) Технологические машины и оборудование
(код)(наименование направления подготовки)

Профиль подготовки –

Оборудование
нефтегазопереработки

Квалификация (степень) –

бакалавр

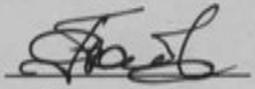
Срок обучения –

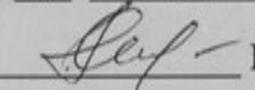
4 года

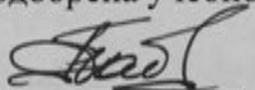
Образовательная программа обсуждена на заседании кафедры
Машины и аппараты химических производств протокол № 19 от 01.04.2015
(наименование кафедры)

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

СОГЛАСОВАНО

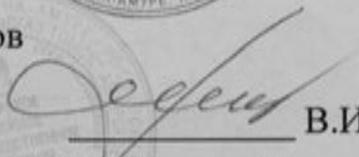
Руководитель факультета ИКП МТО  П.А. Саблин
(наименование факультета или института) « 06 » 04 2015 г.

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

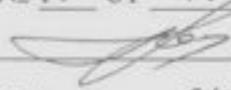
Образовательная программа рассмотрена и одобрена учебно-методической
комиссией факультета  П.А. Саблин
Председатель УМК ИКП МТО « 06 » 04 2015 г.
Директор ИКП МТО

ООО «РН – Комсомольский НПЗ»

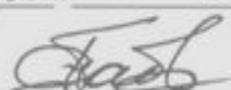
И.о. зам. генерального директора
по кадровой политике  Т.А. Паначева
ООО «РН – Комсомольский НПЗ» « 07 » 04 2015 г.

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.

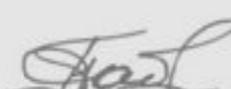
СОГЛАСОВАНО
Директор института КИМТО


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
«09» 04 2015 г.
М.П.

ОАО «Амурметалл»
Главный инженер


Д.В. Башкиров
«03» 04 2015 г.
М.П.

Аннотация дисциплин

Аннотация дисциплины «Иностранный язык»

Наименование дисциплины	Иностранный язык
Цель дисциплины	Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности, при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none">○ помощь студенту в овладении языком как средством общения на международном уровне;○ совершенствование билингвальной коммуникативной компетенции в устном и письменном общении с учетом социокультурных отличий современного пол и культурного мира;○ знакомство с учебными умениями, способствующими овладению языком;○ понимать и порождать иноязычные высказывания в соответствии с конкретной ситуацией общения, речевой задачей и коммуникативным намерением;○ пользоваться рациональными приемами умственного труда и самостоятельно совершенствоваться в овладении иностранным языком;○ понимать на слух иноязычную речь, построенную на программном материале;○ логично и последовательно высказываться в связи с ситуацией общения, а также в связи с прочитанным, аргументировано выражая свое отношение к предмету высказывания;○ читать, понимать и осмысливать содержание текстов с разным уровнем проникновения в содержащуюся в них информацию, в том числе и профессиональную лексику;○ эффективно пользоваться словарем и применять смысловую догадку при переводе;○ анализировать проблемные ситуации, разрешать противоречия;○ прогнозировать или предвидеть ситуацию и находить правильное решение;○ выделять главное, существенное при отборе необходимого материала;○ планировать свою самостоятельную деятельность;○ представлять результаты работы в удобной для восприятия форме.
Основные разделы дисциплины	Образование в России и за рубежом; Россия: экономика, промышленность, бизнес, культура; Культура и традиции стран изучаемого языка; Моя будущая профессия; Великие учёные прошлого и современности; Глобальная экономика; Металлы; Сопротивление материалов; Компании и отрасли тяжёлой промышленности; Детали машин; Нефтегазовая отрасль; Металлорежущие станки; Электротехника, робототехника.
Общая трудоемкость	360 ч 10 зет

дисциплины	
Формы промежуточной аттестации	Зачет - 1,2,3 семестры; 4 семестр - экзамен.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Иностранный язык»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Владеть одним из иностранных языком на уровне не ниже разговорного (ОК-15)	лексический и грамматический минимум в объеме, необходимом для работы с иноязычными текстами профессиональной направленности и осуществления взаимодействия на иностранном языке	читать и переводить иностранную литературу по профилю подготовки, взаимодействовать и общаться на иностранном языке	одним из иностранных языков на уровне основ профессиональной коммуникации	Тест - 1,2,3 семестры; Билеты, экзамен - 4 семестр.	«2» - 0-40 % выполненных заданий; «3» - 41-70 %; «4» - 71-90 %; «5» - 91-100 %.

Аннотация дисциплины «История»

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

дисциплины	
Формы промежуточной аттестации	зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине «История»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Способностью владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК–1)	Знать основные этапы формирования российской государственности	Уметь устанавливать последовательность исторических событий, временных рамок изучаемых исторических явлений и процессов	Владеть навыками сравнительного анализа фактов и явлений общественной жизни на основе исторического материала	Реферат	Оценка «хорошо»

Аннотация дисциплины «Экономика»

Наименование дисциплины	Экономика
Цель дисциплины	Формирование у студентов научного экономического мировоззрения, умения анализировать и прогнозировать экономические ситуации на разных уровнях поведения хозяйствующих субъектов в условиях рыночной экономики
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретическое освоение студентами современных экономических концепций и моделей (микро- и макроэкономических); 2. Приобретение практических навыков анализа мотивов и закономерностей деятельности субъектов экономики, ситуаций на конкретных и агрегированных рынках товаров и ресурсов, движения уровня цен и объемов выпуска продукции, а также решения проблемных ситуаций на микро- и макроэкономическом уровне; 3. Ознакомление с текущими микро- и макроэкономическими проблемами России; 4. Понимание содержания и сущности мероприятий в области бюджетно-налоговой, кредитно-денежной и

	инвестиционной политики, политики в области занятости, доходов.
Основные разделы дисциплины	Предмет и методы экономической теории. Этапы развития экономической мысли. Экономические ресурсы и проблема экономического выбора. Экономические системы, формы и методы хозяйствования. Собственность как экономическая категория. Теория спроса и предложения. Эластичность. Теория производства. Рыночные структуры. Рынки факторов производства. Макроэкономика и основные показатели развития национальной экономики. Экономический рост и проблема сбалансированности. Макроэкономическое равновесие и его механизмы. Макроэкономическая нестабильность. Денежно-кредитная политика государства. Международные экономические отношения.
Общая трудоёмкость дисциплины	3 зачётных единицы, 108 часов
Формы промежуточной аттестации	Экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине Экономика

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

<p>ОК-6: способность на научной основе организовывать свой труд, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы</p>	<p>Основные разделы современной экономической теории</p>	<p>Самостоятельно анализировать экономическую литературу; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа</p>	<p>Владеть методами принятия экономических решений</p>	<p>Тесты, РГЗ, контрольные работы по разделам дисциплины</p>	<p>Для тестов: <i>количество правильных ответов</i> (высокий уровень – 70 %; средний уровень – 50 %; пороговый уровень – 30 % от всех предложенных заданий). Для РГЗ: <i>количество правильно решённых задач</i> (высокий уровень – 100%; средний уровень – 75 %; пороговый уровень – 50 % от всех предложенных задач). Для контрольных работ: <i>полнота раскрытия теоретических вопросов; правильность и рациональность решения задач</i></p>
--	--	---	--	--	---

<p>ОК-8: способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, выстраивание и реализация перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования, способность с помощью коллег критически оценить свои достоинства и недостатки с необходимыми выводами</p>	<p>Основные разделы современной экономической теории</p>	<p>Самостоятельно анализировать экономическую литературу; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа</p>	<p>Владеть методами принятия экономических решений</p>	<p>Тесты, РГЗ, контрольные работы по разделам дисциплины</p>	<p>Для тестов: <i>количество правильных ответов</i> (высокий уровень – 70 %; средний уровень – 50 %; пороговый уровень – 30 % от всех предложенных заданий). Для РГЗ: <i>количество правильно решённых задач</i> (высокий уровень – 100%; средний уровень – 75 %; пороговый уровень – 50 % от всех предложенных задач). Для контрольных работ: <i>полнота раскрытия теоретических вопросов; правильность и рациональность решения задач</i></p>
<p>ОК-14: знать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, уметь использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а</p>	<p>Основные разделы современной экономической теории</p>	<p>Самостоятельно анализировать экономическую литературу</p>	<p>Владеть методами принятия экономических решений</p>	<p>Тесты, РГЗ, контрольные работы по разделам дисциплины</p>	<p>Для тестов: <i>количество правильных ответов</i> (высокий уровень – 70 %; средний уровень – 50 %; пороговый уровень – 30 % от всех предложенных заданий). Для РГЗ: <i>количество правильно решённых задач</i> (высокий уровень – 100%; средний уровень – 75 %; пороговый уровень – 50 % от всех предложенных задач). Для контрольных работ: <i>полнота раскрытия теоретических вопросов; правильность и рациональность решения задач</i></p>

также информации в глобальных компьютерных сетях					<i>дач</i>
ОК-15: 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	методы, алгоритмы и инструменты экономического анализа	использовать в своей деятельности методы экономического анализа	владеть методами принятия экономических решений	РГЗ, тесты	Для тестов: <i>количество правильных ответов</i> (высокий уровень – 70 %; средний уровень – 50 %; пороговый уровень – 30 % от всех предложенных заданий). Для РГЗ: <i>количество правильно решённых задач</i> (высокий уровень – 100%; средний уровень – 75 %; пороговый уровень – 50 % от всех предложенных задач).
ОК-16: владение литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, навыками публичной и научной речи; анализировать логику рассуждений и высказываний	основные разделы современной экономической теории	самостоятельно анализировать экономическую литературу; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа	владеть методами принятия экономических решений	Тесты, РГЗ, контрольные работы по разделам дисциплины	Для тестов: <i>количество правильных ответов</i> (высокий уровень – 70 %; средний уровень – 50 %; пороговый уровень – 30 % от всех предложенных заданий). Для РГЗ: <i>количество правильно решённых задач</i> (высокий уровень – 100%; средний уровень – 75 %; пороговый уровень – 50 % от всех предложенных задач)

Аннотация дисциплины «Социология»

Наименование дисциплины	Социология
Цель дисциплины	формирование у студентов теоретических знаний о сущности социальных явлений и процессов
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. овладение учащимися базовым понятийным аппаратом современной социологической науки; 2. позитивное изучение важнейших социологических концепций и теорий;

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Социология»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1); умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную	об основных понятиях социологии; системе социальных отношений, Социология как наука. Предыстория и социально-	применять понятийно-категориальный аппарат социологической науки, её основные законы; умение анализировать социаль-	целостного подхода к анализу социальных проблем общества.	Текущий контроль - тест по теме «Социальная стратификация как феномен общественной жизни»/ Промежуточный контроль – тест	0-30% правильных ответов – «неудовлетворительно», 31-50% - «удовлетворительно», 51-70%- «хорошо», 71-100%- «отлично».

речь (ОК-2); быть готовым к сотрудничеству с коллегами и к работе в коллективе (ОК-3); использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, быть способным анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-9).	философские предпосылки социологии как науки.	ные процессы и оценивать эффективность социального управления		по курсу «Социология»	
--	---	---	--	-----------------------	--

Аннотация дисциплины «Культурология»

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

дисциплины	
Формы промежуточной аттестации	зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине «Культурология»

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

Аннотация дисциплины «Методология обучения в вузе, история техники»

Наименование дисциплины	Методология обучения в вузе, история техники
Цель дисциплины	Знакомство с передовыми методами обучения в вузе, расширение кругозора студента по выбранной специальности, формирование у студентов устойчивого интереса к выбранной сфере профессиональной деятельности и подготовке к ней в условиях технического университета, воспитание профессиональной гордости, адаптироваться к учебному процессу и эффективно использовать различные виды и формы обучения, включая современные информационные технологии.
Задачи дисциплины	Научить студента планировать свою самостоятельную деятельность; помочь студенту рационально организовать учебную, научную и самостоятельную работу, преодолеть трудности первых лет обучения в вузе; самостоятельно подбирать литературу с использованием алфавитного, систематического, предметного и электронного каталогов; при изучении учебной и научной литературы научить выделять главное, существенное при отборе необходимого материала; представлять результаты работы в удобной для восприятия форме; читать, понимать и осмысливать содержание текстов с разным уровнем проникновения в содержащуюся в них информацию, в том числе и профессиональную лексику; привлекать к различным видам деятельности - чем активнее студент, тем эффективнее будет его учеба и тем лучше он подготовит себя к будущей профессиональной деятельности; прививать студентам чувство коммуникабельности, т.е. способности к общению с окружающими людьми; рассказать студентам об областях деятельности, местах работы, должностях, профессиональных обязанностях дипломированного специалиста соответствующих производств; ознакомить студентов с учебным планом по выбранной профессии, а также комплексом дисциплин, которые им предстоит изучить; показать взаимосвязь между дисциплинами, изучаемыми в вузе и профессиональной деятельностью механика химических и нефтегазоперерабатывающих производств, организации и управления; ознакомить с видами оборудования, эксплуатируемого на химических и нефтегазоперерабатывающих производствах, методах его проектирования, обслуживания и ремонта.
Основные разделы дисциплины	Многоуровневая система высшего профессионального образования. Высшее учебное заведение и его внутренняя структура. Структура КнАГТУ, ИКП МТО, кафедры МАХП. Организация учебного процесса в КнГТУ. Учебные планы подготовки бакалавров по направлениям 241000 и 151000. Контроль посещаемости и успеваемости обучающихся. Организация учебной и научной работы обучающихся. Самостоятельная работа с учебной и научной литературой. Оформление письменной учебной и научной работы. Применение компьютеров и информационных технологий в учебном процессе.
Общая трудоемкость дисциплины	36 часов, 1 зачетная единица
Форма промежуточной аттестации	Зачет в 1 семестре

Фонд оценочных средств по дисциплине «Методология обучения в вузе, история техники»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановкой цели и выбору путей ее достижения (ОК-1)	Знать: организацию учебного процесса и правила поведения в вузе	Уметь: организовать и планировать свою самостоятельную работу, призванную развивать у учащихся способности, самоорганизацию своих возможностей, самоконтроль	Навык: выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении	Реферат	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения.
умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2)	Знать: историю становления и развития инженерного дела в России и за рубежом	Уметь: составлять конспект лекций, формулируя свои мысли кратко и своими словами, записывая только самое существенное	Навык: разговорной речи, публичного выступления перед аудиторией, выбора метода обучения по способностям	Реферат.	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения.
стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5)	Знать: направление исследовательских работ, ведущихся в области создания новых машин и технологий, улучшения условий труда, охрану окружающей среды	Уметь: подготовить доклад, способствующий формированию важных научно-исследовательских знаний, освоению методов научного познания	Навык: работы с библиотечно-библиографическими каталогами и правилами их пользования, с основами информатики и библиографии	Реферат	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения.
Владение основными методами, способами и сред-	Знать: учебное дело/производство,	Уметь: работать с учебной и научной	Навык: практического использования	Реферат. Промежуточный	Правильность, самостоятельность, своевремен-

ствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-4)	РД ФГБОУ ВПО «КнАГТУ»	литературой, центральными периодическими изданиями, интернетом	современных компьютеров при подготовке докладов и написании рефератов	тест по темам.	ность выполнения. Ниже 50% - «Неудовлетворительно»; от 51% до 60% - «Удовлетворительно»; от 61% до 80% - «Хорошо»; от 81% до 100% - «Отлично»
--	-----------------------	--	---	----------------	--

Аннотация дисциплины «Правоведение»

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Правоведение»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Готов к использованию этических и правовых норм, регулирующих отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина при разработке социальных проектов, демонстрируя уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений (ОК-3).	Сущность государства и права	Оперировать правовыми и юридическими понятиями и категориями	Навыками работы с правовыми актами	Тест	Ниже 35 % - «неудовлетворительно»; от 36 % до 55 % - «удовлетворительно»; от 56 % до 75 % - «хорошо»; от 76 % до 100 % - «отлично»
	Понятие нормы права, систему права, механизма и средства правового регулирования, реализации права	Анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения	Навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности	Реферат	Оценка 5 ставится , если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, использовано действующее законодательство, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы в ходе защиты. Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные
	Систему творчества в РФ	Анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы	Навыками реализации норм частного и публичного права	Реферат	

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
					<p>вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод, использовано недействующее законодательство.</p> <p>Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p> <p>Оценка 1 – реферат не представлен.</p>
	<p>Сущность и содержание основных понятий правовых статусов субъектов правоотношений в различных отраслях частного и публичного права</p>	<p>Принимать решения и совершать правовые действия в точном соответствии с законодательством Российской Федерации</p>	<p>Навыками принятия необходимых мер защиты прав и свобод человека и гражданина</p>	<p>Тест</p>	<p>Ниже 35 % - «неудовлетворительно»; от 36 % до 55 % - «удовлетворительно»; от 56 % до 75 % - «хорошо»; от 76 % до 100 % - «отлично»</p>

Аннотация дисциплины «Эффективное поведение на рынке труда»

Наименование дисциплины	Эффективное поведение на рынке труда
Цель дисциплины	Наряду с другими гуманитарными дисциплинами способствовать приобретению студентом общекультурных компетенций, а также формирование знаний, умений и личностной готовности к действиям, способствующим достижению успеха в трудоустройстве и профессиональной карьере.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сформировать у студентов устойчивую мотивацию к изучению дисциплины и потребность в систематизированных знаниях в данной области. 2. На основе теоретических знаний сформировать практические умения и навыки поиска работы, трудоустройства и построения карьеры. 3. Сформировать целостные представления о ситуации на рынке труда. 4. Сформировать умения определять наиболее эффективные пути, средства и методы достижения успеха в профессиональном и должностном росте. 5. Сформировать мотивацию к развитию карьеры. 6. Обучить приемам эффективной самопрезентации.
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вводное занятие. Ресурсный и производственный потенциал региона. 2. Государственная политика в области занятости и трудоустройства учащейся молодежи и выпускников учреждений профессионального образования 3. Планирование и развитие профессиональной карьеры и субъективный мир профессионала. 4. Основы технологий активного поиска работы 5. Оформление представительских документов при трудоустройстве 6. Эффективные технологии трудоустройства 7. Юридические аспекты трудоустройства 8. Предпринимательство, самозанятость.
Общая трудоемкость дисциплины	36 часов, 1 зет
Формы промежуточной аттестации	Зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине **Эффективное поведение на рынке труда**

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

ОК-6	Научных целей и задач основных разделов дисциплины, ее специфики. реальную ситуацию на рынке труда	Выделять главное, существенное на лекциях, в текстах учебной и научной литературы, самостоятельно делать обобщающие выводы. анализировать изменения, происходящие на рынке труда, и учитывать их в своей профессиональной деятельности	Прохождения интервью	Реферат	1. Знание материала, 2. Умение раскрыть его в письменной форме: - раскрытие содержания основных концепций; - цитирование мнений некоторых специалистов по данной проблеме; 3. Умение сделать логичные выводы. 4. Выражение собственной точки зрения и умение аргументировать. 5. Оформление в соответствии с РД013-2013
ОК-7	Реальную ситуацию на рынке труда, агентства по трудоустройству, принципы и методы их работы	Анализировать изменения, происходящие на рынке труда, и учитывать их в своей профессиональной деятельности, составлять резюме, сопроводительные и рекомендательные письма, эффективно использовать полученные теоретические знания при поиске работы	Планирования собственной карьеры заполнения анкет и прохождения тестирования	Личностный профиль	Владение анализом, Систематизацией и Классификацией, формулировкой понятий. Разностороннее понимание научных терминов
ОПК-1	Содержание понятия карьера и ее виды, этапы карьеры и их специфику, принципы планирования и	Планировать и контролировать изменения в своей карьере	Планирования собственной карьеры, заполнения анкет и прохождения тестирования	Реферат Резюме Портфолио	1. Знание материала, 2. Умение раскрыть его в письменной форме: - раскрытие содержания основных концепций;

	управления карьерой, принципы составления резюме, сопроводительных и рекомендательных писем,		ния		- цитирование мнений некоторых специалистов по данной проблеме; 3. Умение сделать логичные выводы. 4. Выражение собственной точки зрения и умение аргументировать 100% правильно -5 80%-правильно -4 50% правильно -3
ОПК-4	Возможные способы поиска работы, агентства по трудоустройству, принципы и методы их работы	Оценивать предложения о работе, эффективно использовать полученные теоретические знания при поиске работы, выбирать наиболее эффективную стратегию и тактику поведения в ситуациях приема на работу, увольнения, производственных конфликтов.	Самопрезентации, рационального поведения в конфликтных ситуациях	Реферат	1. Знание материала, 2. Умение раскрыть его в письменной форме: - раскрытие содержания основных концепций; - цитирование мнений некоторых специалистов по данной проблеме; 3. Умение сделать логичные выводы. 4. Выражение собственной точки зрения и умение аргументировать.
ОК-6	Возможные способы поиска работы, агентства по трудоустройству, принципы и методы их работы, правовые аспекты взаимоотношения с работодателем, принципы составления резюме,	Составлять резюме, сопроводительные и рекомендательные письма, оценивать предложения о работе	Эффективного делового общения	Резюме	100% правильно -5 80%-правильно -4 50% правильно -3

	сопроводительных и рекомендательных писем				
ОК-7	Правила поведения в организации	Оценивать предложения о работе, эффективно использовать полученные теоретические знания при поиске работы, выбирать наиболее эффективную стратегию и тактику поведения в ситуациях приема на работу, увольнения, производственных конфликтов.	Заполнения анкет и прохождения тестирования, самопрезентации, рационального поведения в конфликтных ситуациях	Реферат	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знание материала, 2. Умение раскрыть его в письменной форме: <ul style="list-style-type: none"> - раскрытие содержания основных концепций; - цитирование мнений некоторых специалистов по данной проблеме; 3. Умение сделать логичные выводы. 4. Выражение собственной точки зрения и умение аргументировать.
ОК-6	Агентства по трудоустройству, принципы и методы их работы, правовые аспекты взаимоотношения с работодателем, правила поведения в организации	Эффективно использовать полученные теоретические знания при поиске работы, выбирать наиболее эффективную стратегию и тактику поведения в ситуациях приема на работу, увольнения, производственных конфликтов.	Рационального поведения в конфликтных ситуациях, эффективного делового общения,	Реферат	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знание материала, 2. Умение раскрыть его в письменной форме: <ul style="list-style-type: none"> - раскрытие содержания основных концепций; - цитирование мнений некоторых специалистов по данной проблеме; 3. Умение сделать логичные выводы. 4. Выражение собственной точки зрения и умение аргументировать. 5. Оформление в соответствии с РД013-2013
ПК-16	Правовые аспекты взаимоотношения с	Выбирать наиболее эффективную стра-	Эффективного делового общения,	Контрольный тест	100% правильно -5 80%-правильно -4

	работодателем, принципы составления резюме, сопроводительных и рекомендательных писем, правила поведения в организации	тегию и тактику поведения в ситуациях приема на работу, увольнения, производственных конфликтов, эффективно использовать полученные теоретические знания при поиске работы	рационального поведения в конфликтных ситуациях		50% правильно -3
--	--	--	---	--	------------------

Аннотация дисциплины «Психология и педагогика»

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

Формы промежуточной аттестации	Зачёт
--------------------------------	-------

Фонд оценочных средств по дисциплине «Психология и педагогика»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-6	Особенности психологии и педагогики как области гуманитарного знания;	Различать житейское и научное психолого-педагогическое знание;	Выносить научные психолого-педагогические суждения.	Реферат	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знание материала, 2. Умение раскрыть его в письменной форме: <ul style="list-style-type: none"> - раскрытие содержания основных концепций; - цитирование мнений некоторых специалистов по данной проблеме; 3. Умение сделать логичные выводы. 4. Выражение собственной точки зрения и умение аргументировать. 5. Оформление в соответствии с РД013-2013
ОК-7	Основы психофизиологии;	Охарактеризовать единство психического в природе;	Этапы развития психики в филогенезе.	Таблица Кроссворд Терминологический диктант	<p>Владение анализом, Систематизацией и Классификацией, формулировкой понятий. Разностороннее понимание научных терминов</p>
ОПК-1	Сущность объяснительного принципа в психологии;	Соотносить основные понятия личности и деятельности, используя их в практической деятельности;	Основные свойства личности и виды деятельности.	Реферат Тесты	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знание материала, 2. Умение раскрыть его в письменной форме: <ul style="list-style-type: none"> - раскрытие содержания основных концепций; - цитирование мнений некоторых специалистов по дан-

					<p>ной проблеме;</p> <p>3. Умение сделать логичные выводы.</p> <p>4. Выражение собственной точки зрения и умение аргументировать.</p> <p>100% выполненных заданий – 5</p> <p>80% - 4</p> <p>50% -3</p>
ОПК-4	Основные свойства познавательных процессов личности;	Использовать возможности собственных познавательных процессов в собственной учебно-профессиональной деятельности.	Интерпретировать основные свойства и виды познавательной деятельности.	Реферат	<p>1. Знание материала,</p> <p>2. Умение раскрыть его в письменной форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раскрытие содержания основных концепций; - цитирование мнений некоторых специалистов по данной проблеме; <p>3. Умение сделать логичные выводы.</p> <p>4. Выражение собственной точки зрения и умение аргументировать.</p>
ПК-16	Особенности организации теоретические основы образовательного процесса;	Проектировать педагогический процесс основываясь на различных педагогических технологиях;	Осуществлять выбор адекватных педагогических методов и приёмов.	Реферат	<p>1. Знание материала,</p> <p>2. Умение раскрыть его в письменной форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раскрытие содержания основных концепций; - цитирование мнений некоторых специалистов по данной проблеме; <p>3. Умение сделать логичные выводы.</p> <p>4. Выражение собственной точки зрения и умение аргументировать.</p>

					ментировать. 5. Оформление в соответствии с РД013-2013
--	--	--	--	--	---

Аннотация дисциплины «Эргономика»

Наименование дисциплины	Эргономика
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	<ul style="list-style-type: none"> -выработка у инженера понимания эргономического подхода к проблеме проектирования и создания оптимальной среды для человека; - раскрытие целей и задач деятельности эргономиста; - раскрытие специфики работы и определении места инженера и эргономиста при их совместной деятельности.
Основные разделы дисциплины	Понятие “Рабочая система”. Основы технической эстетики. Последовательность выполнения эргономического проекта рабочей системы.
Общая трудоемкость дисциплины	2 зачетные единицы
Формы промежуточной аттестации	1 семестр – зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине «Эргономика»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность	- знать последовательность выполнения эргономического проекта (З-1);	- уметь грамотно использовать нормативно-технические акты при работе с эко-	- владеть методами управления первичными производственными подразделениями (Н-1);	Выполнение практических работ по темам: - Определение взаимосвязей в работе конструктора, художника –	Своевременно выполненная, представленная и защищенная практическая работа

нести за них ответственность (ОК-4);		логическими документами (У -1);		конструктора и эргономиста.	
- умение использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности (ОК-6);	- знать эргономические принципы проектирования рабочих систем (З-2);	- уметь грамотно использовать нормативно-технические акты при работе с экологическими документами (У -1);	- владеть методами управления первичными производственными подразделениями (Н-1);	Выполнение практических работ по темам: - Промышленный дизайн - Методы эргономического проектирования. - Методы сбора информации (выявления потребностей) на этапе анализа проектной ситуации (стадия технического задания)	Своевременно выполненная, представленная и защищенная практическая работа
- использование основных законов естественных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);	- знать способы кодирования информации и определения их эффективности в задачах распознавания и идентификации (З-3).	- осуществлять идентификацию параметров математической модели (У-2);	- владеть методами управления первичными производственными подразделениями (Н-1);	Выполнение практических работ по темам: - Методы сбора информации (выявления потребностей) на этапе анализа проектной ситуации (стадия технического задания) - Соматографический анализ технических систем - Антропометрический анализ рабочего места оператора - Анализ эргономических показателей технических объектов, рабочих мест, бытовых изделий	Своевременно выполненная, представленная и защищенная практическая работа
- владение основными	- знать последова-	- уметь грамотно	- владеть методами	Выполнение практиче-	Своевременно выпол-

<p>методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК- 6);</p>	<p>тельность выполнения эргономического проекта (З-1); - знать эргономические принципы проектирования рабочих систем (З-2);</p>	<p>использовать нормативно-технические акты при работе с экологическими документами (У -1); - выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса (У-3).</p>	<p>управления первичными производственными подразделениями (Н-1);</p>	<p>ских работ по темам: - Методы эргономического проектирования. - Анализ эргономических показателей технических объектов, рабочих мест, бытовых изделий - Эргономические требования к средствам отображения информации. - Эргономические требования к органам управления</p>	<p>ненная, представленная и защищенная практическая работа</p>
<p>- способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-8);</p>	<p>- знать последовательность выполнения эргономического проекта (З-1); - знать эргономические принципы проектирования рабочих систем (З-2);</p>	<p>- выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса (У-3).</p>	<p>- владеть методами управления первичными производственными подразделениями (Н-1);</p>	<p>Выполнение практических работ по темам: - Анализ эргономических показателей технических объектов, рабочих мест, бытовых изделий</p>	<p>Своевременно выполненная, представленная и защищенная практическая работа</p>
<p>- способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-10);</p>	<p>- знать последовательность выполнения эргономического проекта (З-1); - знать эргономические принципы проектирования рабочих систем (З-2);</p>	<p>- уметь грамотно использовать нормативно-технические акты при работе с экологическими документами (У -1); - выбирать рациональную систему регулирования технологического</p>	<p>- владеть методами управления первичными производственными подразделениями (Н-1);</p>	<p>Выполнение практических работ по темам: - Соматографический анализ технических систем Антропометрический анализ рабочего места оператора - Анализ эргономических показателей технических объектов, ра-</p>	<p>Своевременно выполненная, представленная и защищенная практическая работа</p>

		процесса (У-3).		бочих мест, бытовых изделий - Эргономические требования к средствам отображения информации. - Эргономические требования к органам управления	
- готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-11);	- знать эргономические принципы проектирования рабочих систем (З-2);	- уметь грамотно использовать нормативно-технические акты при работе с экологическими документами (У -1); - осуществлять идентификацию параметров математической модели (У-2); - выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса (У-3).	- владеть методами управления первичными производственными подразделениями (Н-1);	Выполнение практических работ по темам: - Соматографический анализ технических систем Антропометрический анализ рабочего места оператора - Анализ эргономических показателей технических объектов, рабочих мест, бытовых изделий -Эргономические требования к средствам отображения информации. - Эргономические требования к органам управления	Своевременно выполненная, представленная и защищенная практическая работа
- способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм	- знать эргономические принципы проектирования рабочих систем (З-2);	- уметь грамотно использовать нормативно-технические акты при работе с экологическими до-	- владеть методами управления первичными производственными подразделениями (Н-1);	Выполнение практических работ по темам: - Соматографический анализ технических систем - Антропометрический	Своевременно выполненная, представленная и защищенная практическая работа

охраны труда на предприятиях химического, нефтехимического и биотехнологического профиля (ПК-12);		кументами (У -1); - выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса (У-3).		анализ рабочего места оператора - Анализ эргономических показателей технических объектов, рабочих мест, бытовых изделий	
- способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-14);	- знать эргономические принципы проектирования рабочих систем (З-2);	- уметь грамотно использовать нормативно-технические акты при работе с экологическими документами (У -1); - осуществлять идентификацию параметров математической модели (У-2); - выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса (У-3).	- владеть методами управления первичными производственными подразделениями (Н-1);	Выполнение практических работ по темам: - Методы эргономического проектирования. - Соматографический анализ технических систем - Антропометрический анализ рабочего места оператора - Анализ эргономических показателей технических объектов, рабочих мест, бытовых изделий	Своевременно выполненная, представленная и защищенная практическая работа

Аннотация дисциплины «Математика»

Наименование дисциплины	Математика.
Цель дисциплины	Цель дисциплины "Математика" в системе подготовки бакалавра - освоение необходимого математического аппарата, с помощью которого разрабатываются и исследуются теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности.
Задачи дисциплины	Показать становление современной математики в её историческом развитии; Сложить у будущих специалистов представление об основных математических понятиях и методах; Познакомить студентов с применением математики в различных исследованиях;

	Учить правильно логически мыслить и уметь использовать современный математический язык.
Основные разделы дисциплины	Линейная алгебра и аналитическая геометрия; Введение в математический анализ и дифференциальное исчисление функции одной переменной; Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных; Интегральное исчисление функций одной переменной; Обыкновенные дифференциальные уравнения; Числовые и функциональные ряды; Кратные интегралы.
Общая трудоемкость дисциплины	13 з.е., 468 часов.
Формы промежуточной аттестации	1 семестр – экзамен, 2 семестр – экзамен, 3 семестр – экзамен.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика»

Аннотация дисциплины «Общая и неорганическая химия»

Наименование дисциплины	Общая и неорганическая химия
Цель дисциплины	<p>Учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия» в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла и является обязательной для изучения студентами 1 курса.</p> <p>Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения химии, физики и математики в средней школе и ориентирована на овладение различными способами учебно-познавательной деятельности, которые должны лечь в основу познавательной, воспитательной, мировоззренческой функций химии.</p> <p>. Успешному освоению дисциплины сопутствует параллельное изучение физики и математики как базовых естественнонаучных дисциплин.</p> <p>Цель изучения дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – овладеть основными закономерностями взаимосвязи между строением и химическими свойствами вещества, протекания химических реакций, структурой химических соединений и их биологической активностью – научиться прогнозировать превращения неорганических соединений на основе законов химии и типичных свойств и реакций этих соединений. – привить навыки самостоятельного выполнения химического эксперимента, необходимых расчетов и выводов при сопоставлении различных химических явлений.

Задачи дисциплины	<p>Задачи изучения дисциплины заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научить студентов применять теоретические знания к решению расчетных и практических задач; - использовать периодическую систему Д.И. Менделеева для характеристики свойств элементов и их соединений; - изучить свойства химических систем: растворов, дисперсных систем, окислительно-восстановительных и электрохимических систем - прогнозировать свойства соединений на основе их строения; - пользоваться учебной и справочной литературой. - владеть современными образовательными технологиями; - владеть понятийно-терминологическим аппаратом химической науки, инструментарием химического анализа; - формировать умения анализировать проблемные ситуации, применять полученные знания на практике и в различных сферах жизни.
Основные разделы дисциплины	<p>Модуль 1. Химия как наука. Строение вещества Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов. Химическая связь и строение молекул. Межмолекулярные взаимодействия.</p> <p>Модуль 2. Основные физико-химические закономерности протекания химических процессов Основы химической термодинамики. Основы химической кинетики. Химическое равновесие.</p> <p>Модуль 3. Основы химии растворов Общие свойства растворов. Растворы неэлектролитов. Растворы электролитов. Теории кислот и оснований. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные процессы в растворах.</p> <p>Модуль 4. Основы координационной химии. Реакции комплексообразования в водных растворах.</p> <p>Модуль 5. Строение и свойства: Водород. Галогены (s^2p^5-элементы). Соединения p-элементов. Подгруппа гелия (s^2p^6-элементы). Халькогены (s^2p^4-элементы). Подгруппа азота (s^2p^3-элементы). Подгруппа углерода (s^2p^2-элементы). Подгруппа бора (s^2p^1-элементы).</p> <p>Модуль 6. Строение и свойства соединений s-, d- и f-. Щелочные и щелочноземельные металлы (s^1 и s^2-элементы). Общая характеристика d-элементов. Строение и свойства соединений f-элементов. Тенденции развития современной неорганической химии.</p>
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч (3z)
Формы промежуточной аттестации	экзамен; 15.03.02 - экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине «Общая и неорганическая химия»

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

ции				средства	
Использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и естественных наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-10)	Электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества, основные закономерности протекания	Использовать физические и химические законы; выполнять основные химические операции, использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач	Владение методами проведения физико-химических измерений и методами корректной оценки погрешностей при их проведении;	1 РГЗ, 14 отчетов по лабораторным работам, 14 ИДЗ	Выполнение и оформление отчетов лабораторных работ обязательно;
владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин общепрофессионального цикла в объеме, необходимом для использования в профессиональной деятельности основных законов соответствующих наук, разработанных в них подходов, методов и результатов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1)	химических процессов, методы описания фазовых и химических равновесий, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений, строение и свойства комплексных соединений;		-теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе, экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений;		выполнение индивидуальных домашних заданий обязательно. Рейтингово-балльная система подразумевает суммирование баллов всех выполненных работ, включая РГЗ и письменный экзамен (при наличии):
способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2)	Принципы классификации, номенклатуру, основные этапы качественного и количественного химического анализа; теоретические основы и принципы физико-химических методов анализа электрохимических, спектральных, хроматографических;		методами определения физико-химических свойств неорганических соединений; Методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов;		– 60% выполнения – оценка «удовлетворительно»,
владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ	методы метрологической обработки результатов анализа		навыками вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций; давления насыщенного пара над индивидуальным веществом,		– 75% выполнения – оценка «хорошо», – 90% выполнения – оценка «отлично»

<p>(материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах (ПК-3)</p>			<p>констант скорости реакций различных порядков по результатам кинетического эксперимента</p>		
<p>использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-4)</p>					
<p>уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействии материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц (ПК-7)</p>					

Аннотация дисциплины «Сопротивление материалов»

Наименование дисцип-	Сопротивление материалов
----------------------	---------------------------------

лины	
Цель дисциплины	<p>Во-первых, привить инженерное мышление.</p> <p>Во-вторых, научить студентов ставить и решать практические задачи, доводя до числового результата, анализировать полученное решение и определять границы его применения..</p> <p>В-третьих, сформировать у студентов логическое творческое мышление.</p> <p>В-четвертых, знакомятся с основами математического и физического моделирования различных элементов конструкций.</p> <p>В-пятых, приобретение студентами навыка решения задач прочности, жёсткости и устойчивости простейших элементов конструкции, уметь проводить количественный и качественный анализ полученных результатов.</p>
Задачи дисциплины	Способствовать подготовке выпускника вуза, отвечающей требованиям образовательного стандарта. При этом выпускник должен знать современные научные методы познания природы для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций
Основные разделы дисциплины	<p>А) Геометрические характеристики поперечных сечений.</p> <p>Б) Центральное растяжение - сжатие прямолинейного стержня.</p> <p>В) Сдвиг. Кручение стержней круглого поперечного сечения.</p> <p>Г) Прямой изгиб стержней (балок).</p> <p>Д) Устойчивость центрально сжатых стержней.</p>
Общая трудоемкость дисциплины	4 зет
Формы промежуточной аттестации	3 семестр зачет, 4 семестр- экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине Сопротивление материалов

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-9 способность к целенаправленному применению базовых знаний в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в профессиональ-	Дифференциальное и интегральное исчисления, владение базовыми законами и методами теоретической механики	Умение правильно понимать поставленную задачу и находить способы ее решения	Навыки решения линейных, интегральных уравнений	РГЗ, КР	Отл-выше 93% Хор 85%–92% Уд 77%–84% Неуд <76%

ной деятельности					
ПК-21 уметь применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	Дифференциальное и интегральное исчисления, владение базовыми законами и методами теоретической механики	Умение правильно понимать поставленную задачу и находить способы ее решения	Навыки решения линейных, интегральных уравнений	РГЗ, КР	Отл-выше 93% Хор 85%–92% Уд 77%–84% Неуд <76%

Аннотация дисциплины «Теоретическая механика»

Наименование дисциплины	Теоретическая механика
Цель дисциплины	<p>Во-первых, теоретическая механика, наряду с математикой и физикой, имеет огромное общеобразовательное значение, так как формирует у студентов логическое мышление и позволяет понять широкий круг явлений, относящихся к механическому движению</p> <p>Во-вторых, использование математического аппарата позволяет во многих случаях по имеющимся уравнениям определить характер явления.</p> <p>В-третьих, законы и методы теоретической механики служат фундаментом многих практических исследований.</p> <p>Ближайшей целью является изучение законов, теорем, принципов и уравнений теоретической механики, а также методов подхода к изучаемому явлению, использование полученных знаний при решении практических задач и при изучении дисциплин механического цикла.</p>
Задачи дисциплины	Способствовать подготовке выпускника вуза, отвечающей требованиям образовательного стандарта. При этом выпускник должен знать современные научные методы познания природы для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.
Основные разделы дисциплины	Статика, кинематика, динамика
Общая трудоемкость дисциплины	4 зет
Формы промежуточной аттестации	2 семестр экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теоретическая механика»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-1 владение целостной системой научных знаний об окружающем мире, способность ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры	Методы обобщения, анализа, восприятия информации	Постановки цели и выбора путей ее достижения	Культуры мышления, постановки цели и выбора путей ее достижения	РГЗ, КР	Отл-выше 93% Хор 85%–92% Уд 77%–84% Неуд <76%
ОК-9 способность к целенаправленному применению базовых знаний в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности	Дифференциальное и интегральное исчисления, владение базовыми законами и методами теоретической механики	Умение правильно понимать поставленную задачу и находить способы ее решения	Навыки решения линейных, интегральных уравнений	РГЗ, КР	Отл-выше 93% Хор 85%–92% Уд 77%–84% Неуд <76%
ПК-21 уметь применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	Дифференциальное и интегральное исчисления, владение базовыми законами и методами теоретической механики	Умение правильно понимать поставленную задачу и находить способы ее решения	Навыки решения линейных, интегральных уравнений	РГЗ, КР	Отл-выше 93% Хор 85%–92% Уд 77%–84% Неуд <76%

Аннотация дисциплины «Экология»

Наименование дисциплины	Экология
Цель дисциплины	Формирование у студентов экологического мировоззрения и умения использовать экологические законы и принципы для принятия проектных решений в своей профессиональной деятельности
Задачи дисциплины	Дать знания о структуре и функциях живого на планете Земля. Определить основные понятия рассматриваемой области знаний: популяция, экосистема, биосоциотехническая система, биосфера. Развить экологическое мышление при изучении взаимодействия человека и природных систем в рамках биосферы.

	<p>Рассмотреть основные биогеохимические циклы в сочетании с глобальным характером человеческой деятельности. Сформировать правильное отношение студентов к природе на основе сведений о природных закономерностях. Теория биосоциотехнических систем, единство и взаимосвязь человека и природы на всех уровнях бытия. Экологическое сознание как основа выхода из глобального кризиса цивилизации. Природопользование, его экономическая основа и экологическая детерминанта. Охрана среды, необходимость экологического мониторинга, контроля и ответственности. Международное сотрудничество в области экологии и охраны окружающей среды как одно из условий реализации ноосферы.</p>
Основные разделы дисциплины	<p>Проблемы взаимодействия общества и природы Биоэкология Принципы рационального природопользования Экология человека Современное состояние и охрана атмосферы, гидросферы, литосферы Нормативные и правовые основы охраны окружающей среды</p>
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е., 72 часа
Формы промежуточной аттестации	зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине «Экология»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
(ПК-5) умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Иметь представление об экологии человека. Популяционные характеристики. Демографические проблемы в мире и России. Пути решения демографических проблем. Проблемы питания и производства про-	Применять индивидуальный, глобальный и прикладной подход к исследуемой проблеме.	Владеть навыками представления законов в области экологии	тест	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	довольствия. Факторы, лимитирующие развитие человечества. Экологические кризисы и катастрофы. Здоровье человека.				
(ПК-8) умеет 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, умеет применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Иметь представление об классификации природных ресурсов Земли. Состояние исчерпаемых возобновимых ресурсов. Факторы, влияющие на исчезновение флоры и фауны. Охрана животного и растительного мира. Факторы, снижающие плодородие почв и мероприятия по охране почв.	Пользоваться специальной литературой и нормативно-технической документацией.	Владеть навыками представления о рациональном использовании невозобновимых ресурсов.	РГЗ	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
(ОК-1,5) владеет целостной системой научных знаний об окружающем мире, способность ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры, способен к организации своей жизни в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе	Иметь представление о предмете и объекте изучения. Экология как системная наука. История развития экологии. Структура экологии. Задачи экологии. Методы экологии. Системные	Пользоваться специальной литературой и нормативно-технической документацией.	Владеть навыками представления о рациональном использовании невозобновимых ресурсов.	тест	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
жизни	законы экологии.				
(ОК-12) умеет 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, умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Иметь представление об основных экологических нормативах. Структура и состав атмосферы. Экологические функции атмосферы. Классификация загрязняющих атмосферу веществ. Последствия загрязнения атмосферы: парниковый эффект, разрушение озонового слоя, кислотные дожди, смог; их влияние на здоровье людей и окружающую среду. Контроль и управление качеством атмосферного воздуха. Средства защиты атмосферы. Устройства для очистки технологических выбросов в атмосферу от аэрозоль. Способы	Пользоваться специальной литературой и нормативно-технической документацией.	Владеть навыками работы с нормативно-технической документацией.	тест	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Техническая термодинамика и теплотехника»

Наименование дисциплины	Техническая термодинамика и теплотехника
Цель дисциплины	Изучение основных законов идеальных газов, свойств рабочих тел, применяемых в тепловых машинах, вопросов взаимного преобразования теплоты и работы в тепловых машинах, основных законов и способов распространения теплоты в природе, энергосбережения и охраны окружающей среды
Задачи дисциплины	Состоят в подготовке студентов в области теплотехники в соответствии с требованиями ФГОС
Основные разделы дисциплины	Основные законы технической термодинамики. Процессы истечения газов и паров. Циклы теплосиловых установок. Основные законы теплообмена. Топливо и основы горения. Основы энергосбережения и возобновляемые источники энергии.
Общая трудоёмкость дисциплины	3 зачётных единицы, 108 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет, 5 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Техническая термодинамика и теплотехника»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-2, ОК-6, ОК-8, ОК-10, ОК-11, ОК-13, ОК-16, ПК-2	основные законы технической термодинамики; параметры и энергетические характеристики термодинамических систем; свойства и процессы изменения состояния рабочих тел; теплофизические основы преобразования энергии в тепловых машинах, условия достижения максимальной термодинамической эффек-	Уметь: применять основные законы термодинамики в решении практических задач; производить расчёты истечения и дросселирования газов с помощью диаграмм и таблиц; решать практические задачи, связанные с расчётом	определения параметров состояния идеальных и реальных газов, газовых смесей; выполнения расчетов изменения состояния рабочих тел в термодинамических процессах; вычисления основных термодинамических параметров	Расчётно-графическое задание	

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	тивности; основные законы теплопередачи.	циклов установок; оценивать теплоту сгорания топлива.	компрессоров, циклов ДВС и ГТУ.		

Аннотация дисциплины «Компьютерный инструментарий»

Наименование дисциплины	Компьютерный инструментарий
Цель дисциплины	Целью дисциплины по выбору «Компьютерный инструментарий» является формирование у студентов графических знаний, умений и навыков основ технической графики, компьютерной графики, приобретение навыков и умений в использовании персональных компьютеров для решения проектных и конструкторских задач.
Задачи дисциплины	Задача курса сводится к изучению способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и умении решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями. Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей.
Основные разделы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - Назначение, особенности, приемы работы в системах T-FLEX CAD и AutoCAD и об их месте среди других конструкторских САПР; - Методы и средства геометрического моделирования технических объектов; - Основные инструменты для работы с 2D и 3D-графикой;
Общая трудоемкость дисциплины	? зачетных единиц
Формы промежуточной аттестации	Зачет
Наименование дисциплины	Теоретическая механика
Цель дисциплины	<p>Во-первых, теоретическая механика, наряду с математикой и физикой, имеет огромное общеобразовательное значение, так как формирует у студентов логическое мышление и позволяет понять широкий круг явлений, относящихся к механическому движению</p> <p>Во-вторых, использование математического аппарата позволяет во многих случаях по имеющимся уравнениям определить характер явления.</p>

	<p>В-третьих, законы и методы теоретической механики служат фундаментом многих практических исследований.</p> <p>Ближайшей целью является изучение законов, теорем, принципов и уравнений теоретической механики, а также методов подхода к изучаемому явлению, использование полученных знаний при решении практических задач и при изучении дисциплин механического цикла.</p>
Задачи дисциплины	Способствовать подготовке выпускника вуза, отвечающей требованиям образовательного стандарта. При этом выпускник должен знать современные научные методы познания природы для решения задач, имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.
Основные разделы дисциплины	Статика, кинематика, динамика
Общая трудоемкость дисциплины	4 зет
Формы промежуточной аттестации	2 семестр экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерный инструментарий»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, культурой мышления (ОК-1);	Знать назначение, особенности, приемы работы в системах T-FLEX CAD и AutoCAD и об их месте среди других конструкторских САПР	Применять полученные знания и практические навыки при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности	Работать в среде современных систем автоматизации проектирования и черчения	Лабораторная работа Тема: нанесение размеров на чертежах, допусков, посадок, выполнение надписей	Своевременно выполненная, представленная и защищенная лабораторная работа
Способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);	Знать элементы компьютерной графики, программные средства компьютерной графики, правила оформления конст-	Выполнять построение чертежей различной сложности в системах T-FLEX CAD и AutoCAD, параметрические	Владеть методами компьютерной графики	Лабораторная работа Тема: создание параметрического чертежа детали	Своевременно выполненная, представленная и защищенная лабораторная работа

	<p>рукторской документации в соответствии с ЕСКД и методы и средства компьютерной графики</p> <p>Методы и средства геометрического моделирования технических объектов</p>	<p>чертежи деталей различной сложности.</p>			
<p>Способность проводить обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);</p>	<p>Знать моделирование твердых тел с простыми геометрическими формами, создавать параметрические чертежи и модели, выполнять ассоциативные чертежи трехмерных моделей</p>	<p>Применять способы моделирования типовых геометрических 2D и 3D объектов в электронном виде</p>	<p>Владеть навыками создания типовых геометрических 2D и 3D объектов</p>	<p>Лабораторная работа Тема: выполнение 2D чертежа на основе 3D модели</p>	<p>Своевременно выполненная, представленная и защищенная практическая работа</p>
<p>Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков</p>	<p>Знать методы формы и средства компьютерной графики, основы проектирования технических объектов</p>	<p>Применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать современ-</p>	<p>Навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа</p>		<p>Своевременно выполненная, представленная и защищенная практическая работа</p>

работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-4)		менные средства компьютерной графики (У-4)	изделия, составлять спецификацию с использованием методов компьютерной графики (Н-1)		
--	--	--	--	--	--

Аннотация дисциплины «Промышленная экология»

Наименование дисциплины	Промышленная экология
Цель дисциплины	Изучение взаимосвязей и взаимоотношений между компонентами природных и биосоциотехнических систем различного ранга.
Задачи дисциплины	<p>1. Дать знания по организации рационального природопользования на предприятии; по определению отраслей как загрязнителей и источников загрязнения.</p> <p>2. Научить пользоваться нормативно- правовой документацией в области охраны окружающей среды.</p> <p>3. Развить экологическое мышление при изучении взаимодействия человека и природных систем в рамках биосферы.</p> <p>4. Дать знания по техническим мероприятиям по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами и сбросами сточных вод</p> <p>5. Дать знания по методам очистки и технологии утилизации промышленных выбросов в окружающую среду</p>
Основные разделы дисциплины	<p>Производство и окружающая среда</p> <p>Экологические проблемы развития производства.</p> <p>Принципы рационального природопользования</p> <p>Влияние отраслей народного хозяйства на состояние окружающей среды</p> <p>Загрязнение атмосферного воздуха.</p> <p>Сточные воды, образующиеся в процессе разработки месторождений.</p>
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часа
Формы промежуточной аттестации	зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине «Промышленная экология»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК-10: Применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы	Знать предмет и задачи курса. Актуальность изучения промышленной экологии на современном этапе, иметь представление о предмете и объекте изучения.	Пользоваться специальной литературой и нормативно-технической документацией.	Владеть навыками представления законов в области экологии	тест	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»
(ПК-5)умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Иерархическая организация производственных процессов. экологическая стратегия развития производства; развитие экологически чистого производства.	Применять индивидуальный, глобальный и прикладной подход к исследуемой проблеме.	Владеть навыками представления законов в области экологии	тест	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»
(ПК-8)умеет 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, умеет применять способы рационального ис-	Знать понятие основных характеристик загрязнений окружающей среды. Основные источники загрязнения атмосферы, гидросферы, почвы.	Пользоваться специальной литературой и нормативно-технической документацией.	Владеть навыками представления о рациональном использовании невозобновимых ресурсов.	РГЗ	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
пользования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении					
(ОК-1,5) владеет целостной системой научных знаний об окружающем мире, способность ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры	Знать об основных источниках и загрязнений и основных загрязняющих вещества (минеральная пыль и газообразные вещества). Загрязнение воздушной среды	Применять индивидуальный, глобальный и прикладной подход к исследуемой проблеме.	Владеть навыками представления о рациональном использовании невозобновимых ресурсов.	тест	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»
(ОК-12) умеет 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, умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Знать об основных промышленных методах переработки и использования отходов производства и потребления;	Пользоваться специальной литературой и нормативно-технической документацией.	Владеть навыками работы с нормативно-технической документацией.	тест	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Управление качеством»

Наименование дисциплины	Управление качеством
Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать у студентов знания о системе качества современных предприятий; - развить умения использования методов дисциплины в решении практических задач в различных областях народного хозяйства; - развить статистическое мышление, способности к анализу производственных ситуаций; - сформировать у студентов целостное представление о сущности качества и управлении им, сферах приложения методов управления качеством
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомить студентов с эволюцией систем качества, системной организацией работ по качеству; - изучить модели систем качества по международным стандартам серии ISO 9000; - изучить основные понятия и структуры стандартов ISO 9000-87; ISO 9000-94; ISO 9000:2000 и нормативных документов, связанных с ними; - ознакомить с основными понятиями всеобщего управления качеством(TQM)
Основные разделы дисциплины	<p>Предмет и метод управления качеством. Основы менеджмента качества. Принципы менеджмента качества. Международные стандарты ISO 9000. Методы, используемые в системах качества. Статистические методы в управлении качеством</p>
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине «Управление качеством»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них от-	Основные принципы менеджмента качества	При решении производственных задач правильно использовать принципы, заложенные	Владение статистическими методами управления качеством	Защита РГЗ, рейтинговая система	Критерии оценки по СТО 7.5-1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов очной формы обучения. Положение».

ветственность		в системе менеджмента качества			Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения РГЗ. Выполнение задания рейтинговой системы не менее чем на 80 %
Способность графически отображать построение системы качества	Статистические методы при управлении производственными процессами	Применять знания теории при формировании системы менеджмента качества на предприятии	Статистическими методами повышения качества		

Аннотация дисциплины «Развитие творческого воображения»

Наименование дисциплины	Развитие творческого воображения
Цель дисциплины	– формирование у студентов творческого системного мышления на основе общих подходов к явлениям в производственной и общественной жизни
Задачи дисциплины	– обучение системному подходу к проблемным ситуациям и конкретным задачам; – обучение современным методикам творческой деятельности; – обучение приемам, направленным на развитие творческого воображения.
Основные разделы дисциплины	Методы развития творческих способностей человека, путём снижения психологической инерции Виды мышления и решения нестандартных задач. ТРИЗовские методы активизации мышления
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е., 72 часа
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине «Развитие творческого воображения»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-6. Способность на на-	знать основные тер-	Уметь исполь-	Иметь навык приме-	Защита лабора-	Защита с оценкой не ме-

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
учной основе организовывать свой труд, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности.	мины; знать основные типы психологической инерции (стереотипы); знать методики преодоления стереотипов;	звать методы активизации мышления для ослабления инерции мышления;	нения методов мозгового штурма, фокальных объектов, морфологического анализа.	торных работ «Мозговой штурм» и «Метод фокальных объектов»	нее «удовлетворительно»
ОК-8. Способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, выстраивание и реализация перспективных линий саморазвития и самосовершенствования	Знать основные виды мышления; логику, диалектику, образное мышление основные принципы диалектики;	Уметь использовать законы логического мышления, основные принципы диалектики;	Иметь навыки в применении достаточных оснований, в создании визуальных образов.	Защита расчётно-графического задания по дисциплине	Защита с оценкой не менее «удовлетворительно»
ОК-9. способен к целенаправленному применению базовых знаний в области Естественных и гуманитарных наук в профессиональной деятельности	Знать основные приёмы развития творческого воображения, предложенные Альтшуллером; уметь использовать системный оператор,	Уметь использовать системный оператор, ИКР для расширения представлений о системе;	Иметь навыки в применении метода моделирования маленькими человечками, приёмов увеличения-уменьшения, изменения законов природы	Защита лабораторной работы «Моделирование маленькими человечками»	Защита с оценкой не менее «удовлетворительно»

Аннотация дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Наименование дисциплины	Начертательная геометрия и инженерная графика
Цель дисциплины	Системное овладение студентами теоретическими и практическими знаниями по построению проекций геометрических объектов, выполнению эскизов и чертежей деталей, чтению машиностроительных чертежей, изучению основных требований стандартов ЕСКД к чертежам и схемам.
Задачи дисциплины	- изучение методов и способов изображения объектов на комплексном чертеже и в аксонометрических проекциях - научить читать чертежи, т.е. привить навыки мысленного представления форм и размеров изделий по их изображениям на чертеже.

Основные разделы дисциплины	Образование комплексного чертежа. Позиционные задачи. Метрические задачи. Способы задания поверхностей. Классификация поверхностей. Геометрическое черчение Проекционное черчение Резьбы Выполнение чертежей и эскизов деталей Виды и комплектность КД. Чтение чертежа общего вида. Выполнение сборочных чертежей.
Общая трудоемкость дисциплины	8 зачетных единиц
Формы промежуточной аттестации	1 семестр – экзамен 2 семестр – зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
- умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);	Студент должен знать - методы формы и средства компьютерной графики, основы проектирования технических объектов – (З-4)	Студент должен уметь - выполнять и читать сборочные чертежи общего вида различного уровня сложности и назначения, выполнять чертежи в соответствии со стандартами ЕСКД, а также читать их (У-3); - применять действующие стандарты,	Студент должен получить навыки - разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием методов	Решение практических задач в рабочей тетради по «Начертательной геометрии и инженерной графике». Выполнение лабораторных работ по темам: «Геометрическое черчение», «Проекционное черчение», «Резьба и резьбовые соединения», «Выполнение чертежей и эскизов типовых и оригинальных деталей	Своевременно выполненная, представленная и защищенная лабораторная работа

		положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать современные средства компьютерной графики – (У-4)	компьютерной графики (Н-1);	с натуры», «Чтение чертежа общего вида», «Выполнение сборочных чертежей».	
- 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-5);	- место и роль дисциплины в системе инженерного творчества, которое находит применение не только при проектировании, но и при исследовании многих явлений и процессов в технике (З-1); - знание стандартов ЕСКД по оформлению конструкторских документов (З-3);	- применять полученные знания и практические навыки для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, подготовки конструкторской и технологической документации производства; (У-1)	- поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи (Н-2)	Решение практических задач в рабочей тетради по «Начертательной геометрии и инженерной графике». Выполнение Эпюра №1 (тема: Замена плоскостей проекций). Выполнение Эпюра №2 (тема: Сечение поверхности плоскостью, построение развертки). Выполнение лабораторных работ по темам: «Геометрическое черчение», «Проекционное черчение», «Резьба и резьбовые соединения», «Выполнение чертежей и эскизов типовых и оригинальных деталей с натуры», «Чтение чертежа общего вида», «Выполнение сборочных чертежей».	Своевременно выполненная, представленная и защищенная лабораторная работа

<p>- 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-6)</p>	<p>- теорию построения и преобразования чертежей проективных фигур методом прямоугольного проецирования (З-2); - знание стандартов ЕСКД по оформлению конструкторских документов (З-3); - методы формы и средства компьютерной графики, основы проектирования технических объектов – (З-4)</p>	<p>- применять полученные знания и практические навыки для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, подготовки конструкторской и технологической документации производства(У-1); - выполнять эскизы, чертежи и технические рисунки стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей (У-2); - выполнять и читать сборочные чертежи общего вида различного уровня сложности и назначения, выполнять чертежи в соответствии со стандартами ЕСКД, а также читать их (У-3); - применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформ-</p>	<p>- навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием методов компьютерной графики (Н-1); - поиском необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи (Н-2)</p>	<p>Решение практических задач в рабочей тетради по «Начертательной геометрии и инженерной графике». Выполнение Эпюра №1 (тема: Замена плоскостей проекций). Выполнение Эпюра №2 (тема: Сечение поверхности плоскостью, построение развертки). Выполнение лабораторных работ по темам: «Геометрическое черчение», «Проекционное черчение», «Резьба и резьбовые соединения», «Выполнение чертежей и эскизов типовых и оригинальных деталей с натуры», «Чтение чертежа общего вида», «Выполнение сборочных чертежей».</p>	<p>Своевременно выполненная, представленная и защищенная лабораторная работа</p>
---	--	--	--	--	--

		лению технической документации; использовать современные средства компьютерной графики – (У-4)			
- способность использовать стандартные прикладные программы для проектирования деталей и узлов в машиностроительных конструкциях (ППК-1);	- методы формы и средства компьютерной графики, основы проектирования технических объектов – (З-4)	- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать современные средства компьютерной графики – (У-4)	- навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием методов компьютерной графики (Н-1);	Решение практических задач в рабочей тетради по «Начертательной геометрии и инженерной графике». Выполнение лабораторных работ по темам: «Геометрическое черчение», «Проекционное черчение», «Резьба и резьбовые соединения», «Выполнение чертежей и эскизов типовых и оригинальных деталей с натуры», «Чтение чертежа общего вида», «Выполнение сборочных чертежей».	Своевременно выполненная, представленная и защищенная лабораторная работа
- способность создавать техническую документацию на конструкторские разработки в соответствии с существующими стандартами и др. нормативными документами (ППК-2);	- теорию построения и преобразования чертежей пространственных фигур методом прямоугольного проецирования (З-2); - знание стандартов ЕСКД по оформлению конструктор-	- применять полученные знания и практические навыки для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, подготовки конструкторской и технологической	- навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять	Решение практических задач в рабочей тетради по «Начертательной геометрии и инженерной графике». Выполнение лабораторных работ по темам: «Геометрическое черчение», «Проекционное черчение», «	Своевременно выполненная, представленная и защищенная лабораторная работа

	<p>ских документов (З-3);</p> <p>- методы формы и средства компьютерной графики, основы проектирования технических объектов – (З-4)</p>	<p>документации производства (У-1);</p> <p>- выполнять эскизы, чертежи и технические рисунки стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей (У-2);</p> <p>- выполнять и читать сборочные чертежи общего вида различного уровня сложности и назначения, выполнять чертежи в соответствии со стандартами ЕСКД, а также читать их (У-3);</p> <p>- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать современные средства компьютерной графики – (У-4)</p>	<p>спецификацию с использованием методов компьютерной графики (Н-1);</p> <p>- поиском необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи (Н-2)</p>	<p>Резьба и резьбовые соединения», «Выполнение чертежей и эскизов типовых и оригинальных деталей с натуры», «Чтение чертежа общего вида», «Выполнение сборочных чертежей».</p>	
--	---	--	--	--	--

Аннотация дисциплины «Теория механизмов и машин»

Наименование дисциплины	Теория механизмов и машин
Цель дисциплины	Ознакомление с общими методами исследования и проектирования схем механизмов для создания высокопроизводительных, надежных и экономичных машин разнообразного назначения.
Задачи дисциплины	Понимание общих принципов реализации движения с помощью механизмов, взаимодействия механизмов в машине, обеспечивающего их кинематические и динамические свойства; изучение общих методов анализа и синтеза механизмов машин и приборов; формирование системного подхода к проектированию машин и механизмов, нахождению оптимальных параметров механизмов по заданным условиям работы; получение навыков экспериментального исследования механизмов и пользования измерительной техникой для определения кинематических и динамических параметров машин и механизмов.
Основные разделы дисциплины	Структурный синтез и анализ механизмов. Кинематическое исследование механизмов. Динамический анализ механизмов. Динамическая модель механизма. Синтез плоских механизмов с низшими парами. Синтез плоских механизмов с высшими парами. Трение в механизмах и машинах, коэффициент полезного действия. Синтез кулачковых механизмов. Колебания в механизмах. Уравновешивание масс звеньев механизма.
Общая трудоемкость дисциплины	144 час; 4,0 зачетные единицы
Формы промежуточной аттестации	защита курсового проекта (дифференцированная оценка), в 4 семестре итоговая экзаменационная оценка в 4 семестре.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория механизмов и машин»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способен к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОК-7);	Знать: основные виды механизмов, их функциональные возможности и	Уметь: выбирать кинематическую схему механизма и компоновку схемы всей машины на ос-	Навык: разработки алгоритмов решения задач проек-	Лабораторная работа №1, КП 1 лист	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, са-

	области применения	нове сравнительного анализа кинематических и динамических свойств типовых механизмов	тирования механизмов отраслевого назначения		мостоятельность своевременность выполнения
знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, умеет 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 (ОК-14) ;	Знать: методы расчета кинематических параметров движения механизмов	Уметь: применять общие методы исследования схем механизмов для создания высокопроизводительных и надежных машин	Навык: проведения экспериментов на лабораторных установках и обработки их результатов	Лабораторная работа №2; КП 1 лист; промежуточный тест по темам	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность своевременность выполнения
умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21) ;	Знать: методы решения задач кинематического анализа механизмов	Уметь: находить оптимальные параметры механизмов по заданным кинематическим свойствам с использованием современной вычислительной техники	Навык: составлять и оформлять проектно-конструкторские работы	Лабораторная работа №3; КП 1 лист; промежуточный тест по темам	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность своевременность выполнения
способен 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-22) ;	Знать: методы расчета динамических параметров движения механизмов	Уметь: находить оптимальные параметры механизмов по заданным динамическим свойствам с использованием современной вычислительной техники	Навык: разработки алгоритмов решения задач динамики	Практическая работа №1; Лабораторная работа №4; КП 2 лист; промежуточный тест по темам	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность своевременность выполнения
способен разрабатывать рабочую	Знать: методы	Уметь: проектиро-	Навык: про-	Практиче-	Соблюдение структуры

<p>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).</p>	<p>решения задач синтеза с учетом обязательных условий</p>	<p>вать схемы простейших рычажных, зубчатых, кулачковых механизмов</p>	<p>ведения экспериментов на лабораторных установках и обработки их результатов с использованием ЭВМ</p>	<p>ская работа №1; Лабораторная работа №5, КП, 2 лист</p>	<p>и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность своевременность выполнения</p>
<p>способен к целенаправленному применению базовых знаний в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-9);</p>	<p>Знать: методы решения задач синтеза с учетом желательных условий</p>	<p>Уметь: проектировать схемы простейших рычажных, зубчатых, кулачковых механизмов с учетом дополнительных условий</p>	<p>Навык: разработки алгоритмов решения задач синтеза механизмов</p>	<p>Практическая работа №1; Лабораторная работа №6, КП 2 лист; промежуточный тест по темам</p>	<p>Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность своевременность выполнения</p>
<p>способен участвовать в разработке математических и физических моделей процессов и объектов машиностроительных производств (ПК-18);</p>	<p>Знать: методы составления динамической модели механизма</p>	<p>Уметь: применять основные положения и выводы теории к решению конкретных технических задач</p>	<p>Навык: разработки алгоритмов решения задач динамики</p>	<p>Практическая работа №1; Лабораторная работа №7, КП 3 лист</p>	<p>Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность своевременность выполнения</p>
<p>способен участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-15);</p>	<p>Знать: методы решения задач динамики механизмов с учетом сил трения</p>	<p>Уметь: решать задачи динамики механизмов с учетом сил трения</p>	<p>Навык: проведения экспериментов на лабораторных установках</p>	<p>Лабораторная работа №8; КП 3 лист; промежуточный тест по темам</p>	<p>Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность своевременность выполнения</p>

обладает достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОК-13);	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы по составлению и оформлению проектно-конструкторских работ	Уметь: применять основные положения и выводы теории к решению конкретных технических задач	Навык: составлять и оформлять проектно-конструкторские работы	Лабораторная работа №9; КП 3 лист	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 «Детали машин и основы конструирования»

Наименование дисциплины	Детали машин и основы конструирования
Цель дисциплины	Целью дисциплины является изучение теоретических основ и получение практических навыков по расчету и конструированию деталей и узлов общемашиностроительного применения.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> – изучение конструкций, типажа и критериев работоспособности деталей машин, сборочных единиц (узлов) и агрегатов; – изучение основ теории совместной работы (сопряжений) деталей машин и методов их расчета; – развитие навыков конструирования и технического творчества. -задачей дисциплины является изучение новых представлений, определений, терминов, которые необходимо не только понять и запомнить, но и которыми необходимо научиться свободно оперировать.
Основные разделы дисциплины	Общие вопросы расчета и проектирования деталей и узлов машин, Соединения, Механические передачи, Валы и оси, Опоры валов и осей, Муфты механических приводов, Корпусные детали механизмов, смазочные устройства, Разработка рабочей документации
Общая трудоемкость дисциплины	216 часов; 6 зачетных единиц
Формы промежуточной аттестации	Зачет -4 семестр, экзамен 5- семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-6)	Знать: Основные законы естественно научных дисциплин	Уметь: – применять на практике естественно научные законы при расчете деталей машин	Навык: Расчет на прочность деталей машин	зачет, экзамен, кр № 1, № 2. - 4сем. Кр №1 -5 сем Лаб. Раб № 1-8	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
уметь использовать фундаментальные общинженерные знания (ПК-1)	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы при разработке деталей машин	Уметь: выполнять работы расчету деталей машин	Навык: принятия обоснованного решения		
уметь сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ПК-4)	Знать: – основы расчетов на прочность и жесткость деталей конструкций, принципы выбора типовых деталей,	Уметь: – выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин и механизмов	Навык: – методами анализа напряженного и деформированного состояний материалов, принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования		
уметь использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-6)	Знать: – основы расчетов на прочность и жесткость деталей конструкций, принципы выбора типовых деталей,	Уметь: – выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин и механизмов	Навык: – методами анализа напряженного и деформированного состояний материалов, принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования		
уметь выполнять элементы проектов (ПК-23)	Знать: Методы проектирования приводов.	Уметь: проектировать привод	Навык: чертежи деталей и элементов конструкций;		

		механизмов, выполнять		
--	--	-----------------------	--	--

Аннотация дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование дисциплины	Метрология, стандартизация и сертификация
Цель дисциплины	Формирование у студентов теоретических знаний в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, определенных умений и практических навыков по работе с измерительным оборудованием для повышения качества работ и эффективности производства за счет извлечения количественной информации о свойствах объектов и процессов с заданной точностью и достоверностью
Задача дисциплины	Иметь представление об основах обеспечения качества продукции машиностроения на этапах проектирования, производства и эксплуатации за счет взаимозаменяемости, унификации и стандартизации деталей и сборочных единиц продукции. Знать основные положения метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия. Уметь пользоваться положениями ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Иметь навыки работы универсальными средствами измерения линейных размеров; обработки результатов измерения
Основные разделы дисциплины	1 Взаимозаменяемость и нормирование точности. 2 Шероховатость поверхности. Отклонения формы и расположения поверхностей. 3 Понятие метрологии, предмет и средства метрологии. 4 Понятие измерения. Классификация и свойства измерений. 5 Погрешности измерения. 6 Обработка результатов измерений. 7 Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерения. 8 Правовые и организационные основы стандартизации. 9 Подтверждение соответствия.
Общая трудоёмкость дисциплины	4 ЗЕТ (144 часа)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен

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

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

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Способность на научной основе организовывать свой труд, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы (ОК-6)	Основные понятия по взаимозаменяемости, метрологии, по нормированию точности размеров, формы и расположения поверхностей, шероховатости поверхности, по обозначению точности на чертежах, по единицам измерения основных и производных физических величин	Выбирать значения предельных отклонений размеров по таблицам справочной или нормативной документации	Актуализация нормативно-технической документации	РГЗ	«Отлично»: работа выполнена грамотно, с четким изложением материала, в полном объеме. Ответы, представленные студентом, показывают его компетентность, способность самостоятельно работать при решении поставленных задач. «Хорошо»: работа выполнена грамотно, в полном объеме. Некоторые выводы имеют неточности в изложении отдельных положений. Ответы на некоторые вопросы даны в неполном объеме. «Удовлетворительно»: работа выполнена в полном объеме. Имеют место недостаточно аргументированные выводы и утверждения. Студент показал достаточно удовлетворительные знания, но допустил отдельные
Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОК-7)	Сущность процесса измерения физической величины и представление о шкалах измерения	Рассчитывать предельные размеры деталей соединения, допуски размеров, зазоры или натяги, допуск посадки	Исследование инструментальной погрешности измерения		

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
					отступления от требований, предъявляемых к уровню освоения дисциплины. «Неудовлетворительно»: работа выполнена не в полном объеме. Имеют место недостаточно аргументированные выводы и утверждения. Студент не показал удовлетворительные знания, допустил множественные отступления от требований, предъявляемых к уровню освоения дисциплины
пособность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-3)	Правила выбора методов и средств измерений. Классификация видов и методов измерений	Прогнозировать влияние различных факторов на результат измерения физической величины на примере конкретного средства измерений.	Работа универсальными средствами измерений	Лабораторные работы	«Зачтено»: работа выполнялась самостоятельно, отчет к работе содержит результаты измерений и необходимые расчеты, приведены выводы. «Не зачтено»: работа не выполнялась, отсутствует отчет к работе
Умение применять методы стандартных испытаний по определе-	Основные термины в области стан-	Работать с нормативно-правовыми актами	Актуализация нормативно-технической до-	Тесты	«Зачтено»: правильные ответы на поло-

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
нию физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-7)	дартизации и подтверждения соответствия, законодательные и нормативные документы в области стандартизации		кументации		вину и более вопросов. «Не зачтено»
Готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-13)	Сущность аккредитации испытательных лабораторий	Формировать шкалы измерений. Назначать числовые значения отклонений формы и расположения сопрягаемых поверхностей деталей машин. Назначать шероховатость сопрягаемых поверхностей деталей машин. Определять размерность физических величин	Актуализация нормативно-технической документации	РГЗ	«Отлично»: работа выполнена грамотно, с четким изложением материала, в полном объеме. Ответы, представленные студентом, показывают его компетентность, способность самостоятельно работать при решении поставленных задач. «Хорошо»: работа выполнена грамотно, в полном объеме. Некоторые выводы имеют неточности в изложении отдельных положений. Ответы на некоторые вопросы даны в неполном объеме. «Удовлетворительно»: работа выполнена в полном объеме. Имеют место недос-
Умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-18)	Правила обработки результатов измерений и оценивания погрешностей измерения	Обрабатывать и представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии и действующими нормативными документами	Исследование инструментальной погрешности измерения		

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
					<p>таточно аргументированные выводы и утверждения. Студент показал достаточно удовлетворительные знания, но допустил отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню освоения дисциплины.</p> <p>«Неудовлетворительно»: работа выполнена не в полном объеме. Имеют место недостаточно аргументированные выводы и утверждения. Студент не показал удовлетворительные знания, допустил множественные отступления от требований, предъявляемых к уровню освоения дисциплины</p>
<p>Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам,</p>	<p>Признаки отнесения технического устройства к средству измерения, классификация средств измерений</p>	<p>Выбирать, назначать и обозначать на чертежах посадки соединений деталей машин</p>	<p>Исследование инструментальной погрешности измерения</p>	<p>Тесты</p>	<p>«Зачтено»: правильные ответы на половину и более вопросов.</p> <p>«Не зачтено»</p>

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-23)					
Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-26)	Основы теории погрешности измерений	Выбирать средства измерений	Актуализация нормативно-технической документации	Тесты	«Зачтено»: правильные ответы на половину и более вопросов. «Не зачтено»

Аннотация дисциплины «Материаловедение»

Наименование дисциплины	Материаловедение
Цель дисциплины	дать знание о строении, физических, механических и технологических свойствах металлах и неметаллических конструкционных материалах.
Задачи дисциплины	- производить оценку свойств материалов, используя современную аппаратуру; - используя справочную литературу, правильно выбрать требуемые для конкретного применения в объектах техники материалы и изделий; - знать строение, свойства металлических и композиционных материалов, теорию и современные способы воздействия на их свойства, технологии производства заготовок и деталей.
Основные разделы дисциплины	Атомно-кристаллическое строение металлов. Теория строения сплавов. Механические, физические свойства, технологические и эксплуатационные характеристики материалов. Теория и технология термической обработки. Маркировка.
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч. 3 з.е.
Формы промежуточной аттестации	Итоговая оценка – 4 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Материаловедение»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>- уметь выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ОК-11).</p> <p>- уметь выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-6).</p>	<p>-основные свойства и характеристики конструкционных материалов, применяемых в машиностроении;</p> <p>-сущность и основные виды термической обработки металлов и сплавов, их применение при изготовлении и ремонте элементов деталей.</p>	<p>- выбирать по справочникам материалы для конкретных конструкций, устройств и эксплуатационные материалы, применяемые на объектах профессиональной деятельности.</p>	<p>-уметь назначать режим термической обработки для детали, применяемой в определенных условиях эксплуатации.</p>	<p>Тесты для защиты лабораторных работ РГЗ</p>	<p>Итоговая оценка зависит от количества правильных ответов при защите лабораторных работ.</p>

Аннотация дисциплины «Технология конструкционных материалов»

Наименование дисциплины	Технология конструкционных материалов
Цель дисциплины	знать о строении, физических, механических и технологических свойствах металлов и неметаллических конструкционных материалов, о современных методах получения и обработки металлов путем литья, обработки давлением, сварки, резания и др. Способы формообразования с целью получения деталей, заготовок заданной формы и размеров.
Задачи дисциплины	<p>-научиться выполнять обоснование выбора различных видов машиностроительных и приборостроительных материалов;</p> <p>- производить оценку свойств материалов, используя современную аппаратуру;</p> <p>- знать строение, свойства металлических и композиционных материалов, теорию и современные способы воздействия на их свойства, технологии производства заготовок и деталей;</p> <p>- уметь производить расчеты при проектировании заготовок и деталей;</p> <p>- используя справочную литературу, правильно выбрать требуемые для конкретного применения в объектах морской техники материалы и изделий</p>
Основные разделы дисциплины	Литейное производство. Обработка металлов давлением. Сварочное производство. Обработка резанием.

Общая трудоемкость дисциплины	108ч. 3 зе.
Формы промежуточной аттестации	зачет – 5 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Технология конструкционных материалов»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>- уметь выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ОК-11).</p> <p>- уметь выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-6).</p>	<p>-основные свойства и характеристики конструкционных материалов, применяемых в машиностроении;</p> <p>-основные технологии получения изделий и деталей.</p>	<p>- выбирать по справочникам материалы для конкретных конструкций, устройств и эксплуатационные материалы, применяемые на объектах профессиональной деятельности.</p>	<p>-уметь производить аналитические расчеты при проектировании заготовок, рассчитывать необходимые припуски для механической обработки.</p>	<p>Тесты для защиты лабораторных работ РГЗ</p>	<p>Своевременная сдача и защита РГЗ и лабораторных работ</p>

Аннотация дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Наименование дисциплины	Безопасность жизнедеятельности
Цель дисциплины	<p>Образовательная – прочное усвоение студентами теоретических положений науки «Безопасность жизнедеятельности» и принципов в области безопасности, их роли в достижении оптимального режима функционирования биосоциотехнической системы, поддержания благоприятной окружающей среды и жизни и здоровья человека.</p> <p>Практическая – формирование у студентов умения правильно понимать принципы обеспечения безопасности и приобретение ими прочных навыков правильного применения этих принципов при выполнении служебных обязанностей.</p>

	Воспитательная – привитие студентам любви к природе, бережного отношения к материальным ценностям, к природным ресурсам и к человеческой жизни, нетерпимости к нарушениям норм безопасности.
Задачи дисциплины	<p>1. Изучение принципов, приоритетов, экономико-правовых и организационно-правовых механизмов природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической, промышленной и производственной безопасности при осуществлении хозяйственной и иных видов деятельности, конечным результатом осуществления которых является достижение экономических целей при обеспечении техногенной безопасной и благоприятной окружающей среды и необходимых условий жизнедеятельности человека.</p> <p>2. Раскрытие содержания проблем обеспечения безопасности на всех этапах жизненного цикла системы (предприятие, город, регион) и их связи с проблемами устойчивого развития этих систем, защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и развития системы управления безопасностью в условиях развития рыночных отношений в России.</p> <p>3. Осознание того, что защита жизни и здоровья человека является приоритетной задачей по отношению к экономической прибыли системы.</p> <p>4. Анализ взаимосвязи таких категорий, как охрана окружающей среды, обеспечение безопасности личности, общества, хозяйствующего субъекта, защита от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, национальная безопасность России в экологической сфере, в экономической, политической, оборонной, информационной сферах.</p>
Основные разделы дисциплины	<p>Теоретические основы безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Взаимодействие человека со средой обитания.</p> <p>Опасности на различных стадиях жизненного цикла.</p> <p>Управление безопасностью жизнедеятельности.</p> <p>Безопасность жизнедеятельности при чрезвычайных ситуациях.</p>
Общая трудоемкость дисциплины	144 ч (4 зет)
Формы промежуточной аттестации	итоговая оценка

Фонд оценочных средств по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

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

ПК-5 ПК-8	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере своей профессиональной деятельности: способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.	Отчеты по лабораторным работам	правильность, своевременность выполнения
				отчеты по практическим работам	правильность, своевременность выполнения
				РГЗ	правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
				тест	оценка «отлично» соответствует диапазону 91-100 % правильных ответов; - оценка «хорошо» - 76-90 %; - оценка «удовлетворительно» - 51-75 %; - оценка «неудовлетворительно» - 0-50 %.

Аннотация дисциплины «Основы проектирования нефтегазоперерабатывающих производств»

Наименование дисциплины	Основы проектирования нефтегазоперерабатывающих производств
Цель дисциплины	В соответствии с требованиями ФГОС ВПО основной целью курса «Основы проектирования нефтегазоперерабатывающих производств» является ознакомление студентов с основами проектирования нефтегазоперерабатывающих предприятий, а также изучить методику составления и анализа технологических схем предприятия.

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - освоение профессиональных компетенций поиска, накопления, анализа и распространения информации в области проектирования нефтегазоперерабатывающих предприятий; - получить знания по различным методам проектирования и составления технологических схем производства; - приобретение навыков научного поиска и инженерного мышления, что поможет студентам принимать решения по проектированию и эксплуатации технологического и вспомогательного оборудования нефтегазоперерабатывающих предприятий;
Основные разделы дисциплины	<p>Разработка и оптимизация технологической схемы</p> <p>Основные стадии проектирования химических производств и оборудования</p> <p>Выбор и расчет основного и вспомогательного оборудования</p>
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часов
Формы промежуточной аттестации	зачет

**Фонд оценочных средств по дисциплине
«Основы проектирования нефтегазоперерабатывающих производств»**

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Способностью 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-6);	Знать состав и содержание проектно-сметной документации	Уметь разрабатывать схемы материальных потоков завода и технологических схем отдельных процессов	Навыки работы со специальной научно-технической литературой и нормативными документами, в том числе стандартами и техническими условиями, регламентирующие работу оборудования	Проверочная работа «Содержание этапов процесса проектирования»	Выполнение задания не менее чем на 80 %
Умением проводить предва-	Знать распо-	Уметь со-	Навыки владения методами	Проверочная ра-	Выполнение задания не ме-

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
рительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);	ложение основного обоснования в технологическом потоке	ставить технико-экономическое обоснование проектных решений	разработки технической документации, способами контроля за технологическими процессами	бота «Состав и содержание технико-экономического обоснования проекта»	нее чем на 80 %
				РГЗ «Проектный расчет технологического оборудования»	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Аннотация дисциплины «Технологии нефтегазопереработки и нефтехимического синтеза»

Наименование дисциплины	Технологии нефтегазопереработки и нефтехимического синтеза
Цель дисциплины	Дисциплина «Технологии нефтегазопереработки и нефтехимического синтеза» предназначена заложить предпосылки для развития у студентов способностей к техническому мышлению, самообразованию, умению творчески применять полученные знания на практике и дать студентам знания по принципам работы, устройству, конструированию, регулировке и обслуживанию такого широко распространенного в химической, нефтехимической, нефтегазоперерабатывающей промышленности массообменного технологического оборудования.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - изучение физические и химические свойства нефти и нефтепродуктов; - ознакомление студентов с основными современными технологическими процессами переработки нефти и химического производства; - изучение теоретических основ процессов нефтепереработки, включая термолит, фракционирования, катализ, полимеризацию лёгких УВГ; - основные понятия об устройстве, технологических расчетов, а так же характеристик машин, емкостей, колонн, реакторов, химические аппараты; - изучение методов рационального выбора оборудования, регулирование режимов их работы; - приобретение навыков проектирования установок, рационального выбора схемы компоновки, способов монтажа, безопасной эксплуатации. <p>Кроме того, задачей дисциплины является изучение новых представлений, определений, терминов, которые надо не только понять и запомнить, но и которыми надо научиться свободно оперировать.</p>
Основные разделы	Происхождение, поиски, добычи нефти. Переработка нефти на технологических установках, облагораживание,

дисциплины	очистка нефтяных фракций, приготовление автомобильных, судовых топлив Процессы переработки тяжёлых нефтяных остатков, с целью увеличения глубины переработки нефти; Получение из масляных дистиллятов товарных минеральных и синтетических судовых, индустриальных, автомобильных масел. Процессы нефтехимического производства для получение бытовой химии пластмасс, волокон.
Общая трудоёмкость дисциплины	180 часов; 5 зачетных единиц. .
Формы промежуточной аттестации	Зачёт -5 семестр, экзамен - 6 семестр.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологии нефтегазопереработки и нефтехимического синтеза»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1)	Знать: основные законы естественно научных дисциплин	Уметь: Производить геометрические расчеты машин	Навык: применяет методы мат. анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Лаб. работы № 2,3,5,8 РГЗ № 1,2 - 5 семестр, Тест №1, КП	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7)	Знать: -основные технологические процессы химической технологии.	Уметь: осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства	Навык: Выполнять управление оборудованием в соответствии с технологическим процессом	Лаб. Работы № 3-5, 8,9.КП	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
способен участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-8)	Знать: -основные технологические процессы химической технологии.	Уметь: применять методы проведения технического анализа для мин-и воздействий на окр. сре-	Навык: выполнять работы в области мин-и воздействий на окр. среду	Лаб. Работы №3, 6, 1,2. КП, РГЗ №1,2 -5сем. РГЗ №1 -6	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

		ду		сем.	
способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред (ПК- 9)	Знать: современные информационные технологии	Уметь: проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	Навык: изучения научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта	РГЗ № 1,2 - 5 сем. РГЗ № 1,2 - 6сем. КП	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
способен анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-15)	Знать: -основные технологические процессы химической технологии.	Уметь: анализировать технологический процесс как объект управления	Навык: проведения технического анализа и принятия обоснованного решения при управлении объектом	КП	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
способен систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-18)	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы по соответствующему профилю	Уметь: систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	Навык: изучения научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта	РГЗ № 1,2 - 5 сем. РГЗ № 1,2 - 6сем. КП	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
способен моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (ПК-22)	Знать: -методы моделирования энерго- и ресурсосберегающих технологий	Уметь: моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и	Навык: применение современных методов моделирования при разработке машиностроительных техноло-	РГЗ № 1,2 - 5 сем. РГЗ № 1,2 - 6сем. КП	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

		биотехнологии	гий		
способен участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий (ПК-23)	Знать: Современные информационные технологии	Уметь: проектировать отдельные стадии технологических процессов с использованием современных информационных технологий	Навык: применение современных информационных технологий при проектировании	РГЗ № 1,2 - 5 сем. РГЗ № 1,2 - 6сем. КП	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
способен проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем (ПК-24)	Знать: автоматизированные прикладные системы	Уметь: Проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем	Навык: применение автоматизированных прикладных систем	РГЗ № 1,2 - 5 сем. РГЗ № 1,2 - 6сем. КП	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
ДЛЯ ВСЕХ КОМПЕТЕНЦИЙ	- основные типы аппаратов для перемещения, разделения жидкостей и газов, их маркировку; - основные понятия об устройстве, расчетах, а так же характеристики машин и аппаратов; - основы конструирования аппаратов;- методы рационального выбора оборудования для работы в уста-	- при решении производственных задач правильно использовать принципы действия и оборудования, используемых в химической, нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности ; - применять знание теории действия машин и аппаратов по вопросам, связанным с	владеть: – методами анализа технологии для выбора технологических схем производственного процесса, принципами выбора оборудования с минимальными затратами как само оборудование ,так и на его обслуживание .		

	<p>новках, а так же регулирование режимов их работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - материал по проектированию оборудования и участков; основы методики выбора оборудования и компоновки узла сооружений и конструкций отдельных сооружений, входящих в состав участков; - материалы ведущих проектных организаций и производственных объединений, накопивших большой опыт проектирования соответствующего оборудования, участков, цехов;- единую терминологию и определения для данной отрасли промышленности . 	<p>применением этих машин;</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться характеристиками машин и аппаратов; - производить расчеты, связанные с приспособлением машин к технологическим условиям и регулированием ; - производить геометрический расчеты машин и аппаратов; - производить объемно-планировочное решение (компоновку) проектируемого участка; выбирать типовое оборудование, его количество и размещение; производить обвязку оборудования трубопроводами; - самостоятельно решать инженерные задачи, внедряя в своем проекте прогрессивное и передовое, имеющееся в от- 			
--	--	--	--	--	--

		<p>расли и смежных отраслях техники;</p> <p>- применять в проекте современные организационные и экономические методы производственной деятельности предприятий отрасли;</p> <p>- пользоваться научно-технической литературой и специальными информационными материалами.</p>			
--	--	--	--	--	--

Аннотация дисциплины «Основы энерго- и ресурсосбережения»

Наименование дисциплины	Основы энерго- и ресурсосбережения
Цель дисциплины	В соответствии с требованиями ФГОС ВО основной целью курса «Основы энерго- и ресурсосбережения» является формирование у студентов углубленных знаний физико-химической сущности процессов энерго- и ресурсосбережения с последующим анализом результатов, и инженерного подхода к вопросам рационального использования энерго- и материальных ресурсов в машиностроении.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - освоение профессиональных компетенций поиска, накопления, анализа и распространения информации в области проектирования энерго и ресурсосберегающих процессов в машиностроении; - усвоение теоретических и технологических основ по процессам энерго и ресурсосбережения при анализе и оценке эффективности машиностроительных производств; - получить знания по различным методам проектирования и составления технологических схем производства
Основные разделы дисциплины	<p>Первое, второе начала термодинамики применительно к технологическим системам</p> <p>Интегральные уравнения преобразования потоков вещества и энергии в технологических системах</p> <p>Системный анализ способов энерго- и ресурсосбережения в машиностроении: мероприятия, способы, приёмы и операции</p>
Общая трудоемкость	3 з.е., 108 часов

дисциплины	
Формы промежуточной аттестации	зачет

Фонд оценочных средств дисциплины «Основы энерго- и ресурсосбережения»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
- умеет 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, умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ОК-12);	Знать способы построения энерго - и ресурсосберегающих (ЭРС) технологических схем; методики проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов.	Уметь разрабатывать технологический режим с позиций ЭРС; ставить цели и определять задачи при организации научных и проектных исследований	Навыки оценки различных вариантов ЭРС технологических схем; поиска и анализа современной научно-технической информации	Проверочная работа «Безотходное и малоотходное производство»	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
- умеет применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от воз-	Знать основы методов термодинамической оптимизации ЭРС систем; приёмы постановки целей и задач научных	Уметь анализировать влияние ЭРС технологий на экологические проблемы; систематизировать отечественный и зарубежный опыт	Навыки владения методами и приемами энерго - ресурсосбережения организации и проведения экспериментальных исследований; навыки	Проверочная работа «Использование вторичных энергоресурсов в химической промышленности»	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, умеет применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ПК-8);	/проектных исследований; методы поиска оптимальных условий и экстремума функции для конкретных исследуемых вопросов.	по направлению исследований в области химической технологии;	построения оптимальных планов для исследования и оптимизации энерго – и ресурсосберегающих процессов		
– умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);	Знать основы методов проектирования ЭРС аппаратов и технологических схем. приёмы постановки целей и задач научных исследований /проектных исследований	Уметь составлять потоковые материальные, энергетические и эксергетические балансы; систематизировать отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в области химического машиностроительного производства	Навыки организации и проведения экспериментальных исследований и обработки полученных данных в области химического машиностроения	Расчетно-графическая работа	Выполнение задания не менее чем на 80 %

Аннотация дисциплины «Тепловые процессы»

Наименование дисциплины	Тепловые процессы
Цель дисциплины	– приобретение и систематизация знаний в области получения и использования тепловой энергии.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - освоить основные закономерности получения, транспортировки и потребления тепловой энергии в химической и нефтехимической промышленности; - получить представление об аппаратурном оформлении оборудования, производящего и потребляющего тепловую энергию.
Основные разделы	1.Промышленные печи . 2. Теория горения. 3.Топливо.4 Теплогенерирующее оборудование.

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Тепловые процессы»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Способен к управлению технологическим оборудованием и технологическими процессами в химическом и нефтехимическом производствах (КП-10);	- закономерности получения и передачи тепловой энергии (З-3);	-оценивать рациональность тепловой схемы с точки зрения энергосбережения (У-2); - ориентироваться в способах и методах повышения к.п.д. тепловых агрегатов (У-3);	- теплотехнических расчетов по балансу сырья и топлива (Н-1); -определения тепловых и агрегатных характеристик топлива (Н-3);	РГЗ	Выполнение задания не менее чем на 80 %
Умеет синтезировать технологические схемы химических и нефтехимических производств на основе стандартного и оригинального технологического оборудования (КП-13).	- маркировку, классификацию и конструкции промышленных печей (З-2); -топливо, его классификацию, фазовые, энергетические и потребительские характеристики (З-1); - маркировку, классификацию и конструкции промыш-	-выбирать тип печи по сырью, топливу и виду технологического процесса (У-1);	- теплотехнических расчетов по балансу сырья и топлива (Н-1);	ргз	Выполнение задания не менее чем на 80 %
				РГЗ	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
					Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»;От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»;От 71% до 90 % - «Хорошо»;От 91 % до 100 % - «Отлично»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	ленных печей (З-2);				
- умеет применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, умеет применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ПК-8);	- закономерности получения и передачи тепловой энергии (З-3);	-оценивать рациональность тепловой схемы с точки зрения энергосбережения (У-2); - ориентироваться в способах и методах повышения к.п.д. тепловых агрегатов (У-3);	- теплотехнических расчетов по балансу сырья и топлива (Н-1); -определения тепловых и агрегатных характеристик топлива (Н-3);	зачет	

Аннотация дисциплины «Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии»

Наименование дисциплины	Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии
Цель дисциплины	Цель. Дисциплина «Процессы и аппараты нефтегазопереработки» предназначена заложить предпосылки для развития у студентов способностей к техническому мышлению, самообразованию, умению творчески применять полученные знания на практике и дать студентам знания по принципам работы, устройству, конструированию, регулировке и обслуживанию такого широко распространенного нефтехимической, нефтегазоперерабатывающей промышленности массообменного технологического оборудования.

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление студентов с основными гидродинамики, сжатие и перемешивание газов, разделение жидких и газовых неоднородных систем, перемешивание в жидких средах ; - изучение теоретических основ конструирования аппаратов для нефтегазовой промышленности ; - основные понятия об устройстве, расчете, а так же характеристиках машин и аппаратов; - изучение методов рационального выбора оборудования, регулирование режимов их работы; - приобретение навыков проектирования аппаратов, рационального выбора схемы компоновки, способов монтажа, безопасной эксплуатации.
Основные разделы дисциплины	Общие сведения о курсе МиАНГП. Требования к машинам и аппаратам нефтехимического производства. Оборудование нефтегазопереработки. Массообменные процессы. Ректификация. Адсорбция в нефтегазопереработке. Абсорбция в нефтегазопереработке. Экстрагирование в нефтегазопереработке. Оборудование для получения неоднородных систем. Оборудование работающее под давлением. Оборудование для подготовки нефтепродуктов. Механические процессы.
Общая трудоемкость дисциплины	216 часов; 6 зачетных единиц.
Формы промежуточной аттестации	Защита РГЗ (5 семестр); зачет (5 семестр); курсовой проект (6 семестр); экзамен (6 семестр).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - единую терминологию и определения для данной отраслей промышленности - основные понятия об устройстве, расчетах, а так же характеристики машин и аппаратов 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знание теории действия машин и аппаратов по вопросам, связанным с применением этих машин 	<p>Навык:</p> <ul style="list-style-type: none"> -проведение анализа и принятие решения по выбору методик связанных с проектированием и эксплуатацией оборудования 	Контрольная работа №1 (5 семестр)	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы рационального выбора оборудования для работы в уста- 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при решении производственных задач правильно использовать 	<p>Навык:</p> <ul style="list-style-type: none"> -управление технологическим оборудова- 	Лабораторная работа №1-8 Контроль-	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61%

<p>средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7)</p>	<p>новках, а так же регулирование режимов их работы - основные типы аппаратов для перемещения, разделения жидкостей и газов, их маркировку</p>	<p>принципы действия и оборудования используемых в нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности</p>	<p>ние в соответствии с регламентом и при нестандартных ситуациях</p>	<p>ная работа №1 (5 семестр)</p>	<p>до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»</p>
<p>Способен участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-8)</p>	<p>Знать: - методы рационального выбора оборудования для работы в установках, а так же регулирование режимов их работы - основные типы аппаратов для перемещения, разделения жидкостей и газов, их маркировку</p>	<p>Уметь: -самостоятельно решать инженерные задачи, внедряя в своем проекте прогрессивное и передовое, имеющееся в отрасли и смежных отраслях техники</p>	<p>Навык: методы анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохимических производств</p>	<p>Лабораторная работа №1-8 Контрольная работа №2 (5 семестр)</p>	<p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»</p>
<p>Способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред (ПК- 9)</p>	<p>Знать: - основы конструирования аппаратов</p>	<p>Уметь: - производить расчеты, связанные с приспособлением машин к технологическим условиям и регулированием - пользоваться характеристиками машин и аппаратов</p>	<p>Навык: проектирование оборудование и технологических процессов нефтехимических производств</p>	<p>Лабораторная работа №1-8 Контрольная работа №2 (5 семестр)</p>	<p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»</p>
<p>Способен анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-15)</p>	<p>Знать: - методы рационального выбора оборудования для работы в установках, а так же регулирование режимов их работы</p>	<p>Уметь: - пользоваться научно-технической литературой и специальными информационными материалами</p>	<p>Навык: анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохими-</p>	<p>итоговая оценка Контрольная работа №1 (6 семестр) КП</p>	<p>Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %;</p>

			ческих производств		
Способен систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-18)	Знать: - методы рационального выбора оборудования для работы в установках, а так же регулирование режимов их работы	Уметь: - пользоваться научно-технической литературой и специальными информационными материалами	Навык: Систематизация по рациональному использованию ресурсов	КП	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %;
Способен моделировать энерго-и ресурсосберегающие процессы в нефтехимии (ПК-22)	Знать: - материал по проектированию оборудования и участков; основы методики выбора оборудования и компоновки узла сооружений и конструкций отдельных сооружений, входящих в состав участков	Уметь: - пользоваться характеристиками машин и аппаратов, - производить расчеты, связанные с приспособлением машин к технологическим условиям и регулированием - пользоваться характеристиками машин и аппаратов	Навык: проектирование оборудования и технологических процессов нефтехимических производств	итоговая оценка КП	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %;
Способен проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем (ПК-24)	Уметь: - материалы ведущих проектных организаций и производственных объединений, накопивших большой опыт проектирования соответствующего оборудования, участков, цехов	Уметь: - производить геометрический расчеты машин и аппаратов - производить объемно-планировочное решение (компоновку) проектируемого участка; выбирать типовое оборудование, его количество и размещение; производить обвязку оборудования трубопроводами	Навык: проектирование оборудования и технологических процессов нефтехимических производств	КП итоговая оценка	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Конструирование и расчет машин и аппаратов отрасли»

Наименование дисциплины	Конструирование и расчет машин и аппаратов отрасли
Цель дисциплины	Изучение теоретических основ и получение практических навыков по расчету и конструированию машин и аппаратов нефтегазоперерабатывающей отрасли, а также влияния материалов и технологий изготовления на конструкцию машин и аппаратов 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 вопросы конструирования и расчета машин и аппаратов отрасли; расчет и конструирование тонкостенных сосудов; пластинки и днища аппаратов; укрепление отверстий; расчет и конструирование неразъемных соединений, аппаратов высокого давления, разъемных соединений; система нормативной документации при разработке нефтеперерабатывающего оборудования
Общая трудоемкость дисциплины	216 часов, 6 зачетные единицы
Формы промежуточной аттестации	Зачет в 7 семестре; Экзамен в 8 семестре.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Конструирование и расчет машин и аппаратов отрасли»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1)	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы	Уметь: выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию	Навык: подготовки процесса конструирования и расчета и реализации с обеспечением необходимых технических данных в производстве	Практические работы 7 семестр Лабораторные работы РГЗ №1	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения Рейтинговая система
Умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и	Знать: проблемы создания машин различных типов, систем, принци-	Уметь: применять методы проведения комплексного	Навык: владения методами проведения комплексного анализа для обоснованного	Практические работы 7 семестр Лабораторные	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %;

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-6)	пы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств	техико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений	принятия решений	работы РГЗ №1	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения Рейтинговая система
Способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-17)	Знать: правила и условия выполнения работ по соответствующему профилю подготовки	Уметь: выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию по соответствующему профилю подготовки	Навык: изыскания возможности сокращения цикла работ	РГЗ №1 Промежуточный тест по темам	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»
Умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21)	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы	Уметь: выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию	Навык: подготовки процесса конструирования и расчета и реализации с обеспечением необходимых технических данных в производстве	Практические работы 7 семестр Лабораторные работы	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Рейтинговая система
Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использова-	Знать: проблемы создания узлов машиностроительных конструкций, конструктивные осо-	Уметь: выполнять работы в области научно-технической деятельности	Навык: подготовки процесса конструирования и расчета и реализации с обеспечением необходимых технических данных в	Практические работы 8 семестр РГЗ №2	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
нием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22)	бенности разрабатываемых и используемых технических средств	по проектированию	производстве		выполнения Рейтинговая система
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: методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы	Уметь: применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного решения	Навык: подготовки процесса конструирования и расчета и реализации с обеспечением необходимых технических данных в производстве	Практические работы 8 семестр РГЗ №2	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения Рейтинговая система
Умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-24)	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы	Уметь: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Навык: владения методами проведения комплексного анализа для обоснованного принятия решений	РГЗ №2 Промежуточный тест по темам	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 «Машины и аппараты нефтегазопереработки»

Наименование дисциплины	Машины и аппараты нефтегазопереработки
Цель дисциплины	Дисциплина «Машины и аппараты нефтегазопереработки» предназначена заложить предпосылки для развития у студентов способностей к техническому мышлению, самообразованию, умению творчески применять полученные знания на практике и дать студентам знания по принципам работы, устройству, конструированию, регу-

	лировке и обслуживанию такого широко распространенного нефтехимической, нефтегазоперерабатывающей промышленности массообменного технологического оборудования.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление студентов с основными гидродинамики, сжатие и перемешивание газов, разделение жидких и газовых неоднородных систем, перемешивание в жидких средах ; - изучение теоретических основ конструирования аппаратов для нефтегазовой промышленности ; - основные понятия об устройстве, расчете, а так же характеристиках машин и аппаратов; - изучение методов рационального выбора оборудования, регулирование режимов их работы; - приобретение навыков проектирования аппаратов, рационального выбора схемы компоновки, способов монтажа, безопасной эксплуатации. <p>Кроме того, задачей дисциплины является изучение новых представлений, определений, терминов, которые надо не только понять и запомнить, но и которыми надо научиться свободно оперировать.</p>
Основные разделы дисциплины	Требование к машинам и аппаратам нефтехимического производства. Требования к машинам и аппаратам нефтехимического производства. Адсорбция в нефтегазопереработке Экстрагирование в нефтегазопереработке. Оборудование для получения неоднородных систем. Оборудование работающее под давлением. Оборудование для подготовки нефтепродуктов. Механические процессы
Общая трудоемкость дисциплины	72 часов; 2 зачетных единиц
Формы промежуточной аттестации	зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине «Машины и аппараты нефтегазопереработки»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1)	Знать: основные законы естественно научных дисциплин	Уметь: Производить геометрические расчеты машин	Навык: применяет методы мат. анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Лаб. работы № 1-5,8. РГЗ № 1, к. работа №1.	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
Способен осуществлять техноло-	Знать:	Уметь:	Навык:	Лаб. Ра-	зачет

гический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7)	-основные технологические процессы химической технологии.	осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства	Выполнять управление оборудованием в соответствии с технологическим процессом	боты № 5,6,9.	
Способен участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-8)	Знать: -основные технологические процессы химической технологии.	Уметь: применять методы проведения технического анализа для мин-и воздействий на окр. среду	Навык: выполнять работы в области мин-и воздействий на окр. среду	Лаб. Работы № 5,6,9.	зачет
Способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред (ПК- 9)	Знать: современные информационные технологии	Уметь: проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	Навык: изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта	РГЗ № 1,	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
Способен анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-15)	Знать: -основные технологические процессы химической технологии.	Уметь: анализировать технологический процесс как объект управления	Навык: проведения технического анализа и принятия обоснованного решения при управлении объектом	Лаб. Работы № 5,6,9.	зачет
Способен систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-18)	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы по соответствующему	Уметь: систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов	Навык: изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта	Лаб. Работы № 1-9.	зачет

	профилю	предприятия			
Способен моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (ПК-22)	Знать: -методы моделирования энерго- и ресурсосберегающих технологий	Уметь: моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы	Навык: применение современных методов моделирования при разработке машиностроительных технологий	Лаб. Работы № 1-9.	зачет
Способен проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем (ПК-24)	Знать: автоматизированные прикладные системы	Уметь: Проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем	Навык: применение автоматизированных прикладных систем	РГЗ	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
Для всех компетенций	- основные типы аппаратов для перемещения, разделения жидкостей и газов, их маркировку; - основные понятия об устройстве, расчетах, а так же характеристики машин и аппаратов; - основы конструирования аппаратов;- методы рационального выбора оборудования для работы в установках, а так же регулирование режимов	- при решении производственных задач правильно использовать принципы действия и оборудования, используемых в химической, нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности ; - применять знание теории действия машин и аппаратов по вопросам, связанным с применением этих машин; - пользоваться характеристиками машин и аппаратов;	владеть: – методами анализа технологии для выбора технологических схем производственного процесса, принципами выбора оборудования с минимальными затратами как само оборудование ,так и на его обслуживание .		

	<p>их работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - материал по проектированию оборудования и участков; основы методики выбора оборудования и компоновки узла сооружений и конструкций отдельных сооружений, входящих в состав участков; - материалы ведущих проектных организаций и производственных объединений, накопивших большой опыт проектирования соответствующего оборудования, участков, цехов;- единую терминологию и определения для данной отрасли промышленности . 	<ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты, связанные с приспособлением машин к технологическим условиям и регулированием ; - производить геометрический расчеты машин и аппаратов; - производить объемно-планировочное решение (компоновку) проектируемого участка; выбирать типовое оборудование, его количество и размещение; производить обвязку оборудования трубопроводами; - самостоятельно решать инженерные задачи, внедряя в своем проекте прогрессивное и передовое, имеющееся в отрасли и смежных отраслях техники; - применять в проекте современные организационные и экономические методы производственной деятельно- 			
--	---	---	--	--	--

		сти предприятий отрасли; - пользоваться научно-технической литературой и специальными информационными материалами.			
--	--	---	--	--	--

Аннотация дисциплины «Техническая диагностика и контроль»

Наименование дисциплины	Техническая диагностика и контроль
Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> – изучение теоретических основ технической диагностики; – получение практических навыков по применению неразрушающих методов контроля для оценки технического состояния технологических машин и оборудования
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> ○ ознакомление студентов с основами теории технической диагностики, видами технического состояния, контролируемыми параметрами, системами технического диагностирования; ○ изучение физических основ методов неразрушающего контроля для обнаружения и диагностики неполадок технологического оборудования химических и нефтехимических производств; ○ ознакомление с оборудованием для проведения некоторых видов 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	4 з.е., 144 часов
Формы промежуточной аттестации	экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплин «Техническая диагностика и контроль»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-3)	методы исследований, правила и условия выполнения работ (З-1)	выполнять работы в области научно-технической деятельности по техническому контролю в машиностроении (У-1)	методами проверки технического состояния и остаточного ресурса машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования (Н-1)	Промежуточная контрольная работа по темам Экзамен РГЗ, лабораторные работы	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично» Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК-4)	методы исследований, правила и условия выполнения работ (З-1)	выполнять работы в области научно-технической деятельности по техническому контролю в машиностроении (У-1)	методами проверки технического состояния и остаточного ресурса машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования (Н-1)	Промежуточная контрольная работа по темам Экзамен РГЗ, лабораторные работы	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично» Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
умеет применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их преду-	методы исследований, правила и условия выполнения работ (З-1)	выполнять работы в области научно-технической деятельности по техническому контролю в машиностроении (У-1)	методами проверки технического состояния и остаточного ресурса машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования (Н-1)	Промежуточная контрольная работа по темам Экзамен РГЗ, лабораторные работы	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
преждению (ПК-26)					

Аннотация дисциплины «Насосы и компрессоры»

Наименование дисциплины	Насосы и компрессоры
Цель дисциплины	На основе ознакомления обучающихся с основными положениями и достижениями науки о машинах для перемещения жидкостей и газов, и о методах практического применения насосов и компрессоров, обеспечить подготовку специалистов, обладающих достаточно широким теоретическим и практическим кругозором в указанной области и позволяющим будущим специалистам ориентироваться в потоке научной и технической информации, обеспечивающим им возможность эффективного, рационального использования новых достижений в данной области техники. Выработка творческого подхода к решению конкретных научно-технических задач и проблем в последующей практической и профессиональной деятельности будущих специалистов.
Задачи дисциплины	Ознакомление обучающихся с основными типами машин для нагнетания и перемещения жидкостей и газов, их устройством и принципом действия; изучение теоретических основ конструирования насосов и компрессоров; научить пользоваться характеристиками насосов и компрессоров; заложить основы проектирования насосных и компрессорных установок и проводить расчеты, связанные с регулированием и приспособлением машины к технологическим условиям; изучение методов рационального выбора насосного и компрессорного оборудования для работы в сети; овладение методами наиболее эффективного использования и эксплуатации насосов и компрессоров в каждой конкретной области и в различных условиях производственной работы; изучение новых представлений, определений и терминов, которыми надо научиться свободно оперировать.
Основные разделы дисциплины	Общие сведения о гидравлических машинах-насосах; основы теории лопастных насосов; эксплуатационные расчеты лопастных насосов; объемные насосы, общие положения; поршневые и плунжерные насосы; роторные насосы; компрессорные машины, основные понятия;
Общая трудоемкость дисциплины	180 часов, 5 зачетных единиц
Форма промежуточной аттестации	Экзамен в 6 семестре

Фонд оценочных средств по дисциплине «Насосы и компрессоры»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановкой цели и выбору путей ее достижения (ОК-1)	Знать: методы рационального выбора насосов и компрессоров для работы в сети, а также регулирование режимов их работы	Уметь: рационально выбирать такие типы насосов и компрессоров, которые лучше всего подходят для решения конкретных производственных задач	Навык: правильно использовать в работе литературно-справочную информацию	Курсовая работа. Лабораторная работа №1.	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения.
Умеет логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2)	Знать: принципы действия и устройство наиболее распространенных видов насосов и компрессоров	Уметь: применять и соблюдать действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению документации	Навык: современной терминологии в области расчета, проектирования и эксплуатации насосов и компрессоров	Практическая работа №1. Курсовая работа.	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения.
Стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-7)	Знать: основы расчета и конструирования основных типов насосов и компрессоров	Уметь: производить расчеты насосов методом подобия и расчетным методом	Навык: владения нормативно-технической базой в области расчета, проектирования и эксплуатации насосов и компрессоров	Практическая работа №2. Лабораторная работа №2. Курсовая работа.	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения.
Осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	Знать: принцип действия и устройство наиболее распространенных видов насосов и	Уметь: обнаруживать неисправности насосов и компрессоров и принимать меры	Навык: пользоваться нормативно-технической базой систем проектирования насо-	Лабораторная работа №8. Курсовая работа.	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%.

(ОК-8)	компрессоров	по их устранению и ремонту	сов и компрессоров		Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения.
Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1)	Знать: основы расчета и конструирования основных типов насосов и компрессоров	Уметь: производить расчеты, связанные с приспособлением машины к технологическим условиям и регулированием	Навык: правильно использовать в работе литературно-справочную информацию	Курсовая работа. Практическая работа №2 и №3. Лабораторная работа №9.	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения.
Способен использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2)	Знать: основы правил эксплуатации, охраны труда и внешней среды	Уметь: применять и соблюдать действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции.	Навык: владеть современной терминологией в области расчета, проектирования и эксплуатации насосов и компрессоров	Курсовая работа. Практическая работа №4 и №6	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения.
Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; сознает опасности и угрозы, возникающие в этом процессе; соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-3)	Знать: основы правил эксплуатации, охраны труда и внешней среды	Уметь: применять и соблюдать действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции.	Навык: владеть современной терминологией в области расчета, проектирования и эксплуатации насосов и компрессоров	Курсовая работа. Лабораторная работа №7.	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения.
Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как	Знать: единую терминологию и определения для насосов и компрессоров всех	Уметь: пользоваться научно-технической и справочной литературой	Навык: правильно использовать в работе литературно-справочную информацию	Курсовая работа. Практическая работа №7.	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%.

средством управления информацией (ПК-4)	отраслей промышленности				Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения.
Способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-5)	Знать: основы расчета и конструирования основных типов насосов и компрессоров	Уметь: пользоваться характеристиками насосов и компрессоров	Навык: пользоваться нормативно-технической базой систем проектирования насосов и компрессоров	Курсовая работа. Практическая работа №8 и №9. Промежуточный тест по темам.	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 «Монтаж и ремонт оборудования нефтегазопереработки»

Наименование дисциплины	Монтаж и ремонт оборудования нефтегазопереработки
Цель дисциплины	– Приобретение и систематизация знаний в области «жизненного цикла» машин и аппаратов отрасли
Задачи дисциплины	а) 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 транспорта, монтажа, обслуживания и ремонта б) 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.
Основные разделы дисциплины	1.Монтаж оборудования отрасли 2. Обслуживание и ремонт машин и аппаратов
Общая трудоемкость дисциплины	5 з.е., 180 часов
Формы промежуточной	Экзамен, КР

аттестации	
------------	--

Фонд оценочных средств по дисциплине «Монтаж и ремонт оборудования нефтегазопереработки»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
-умеет проверять состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК-4);	- 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 (Н-1).	Экзамен Л.Р.№ 1,2	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»;От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»;От 71% до 90 % - «Хорошо»;От 91 % до 100 % - «Отлично»
- способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-3);	- средства,способы, методы и технологии проведения монтажных и демонтажных операций (З-1);	-выбирать варианты проведения монтажных операций с точки зрения рациональности и безопасности работ (У-1);	- проектирования средств и технологий монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования (Н-1).	КР Л.Р. №3,4	Выполнение задания не менее чем на 80 % Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
- умеет составлять заявки на оборудование и запасные части, подго-	- технологии, применяемые для восстановления и ремонта деталей, уз-	-выбирать методы и средства необходимые для поддержания ресурса	- проектирования средств и технологий монтажа,	экзамен	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»;От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»;От 71% до 90 % -

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
тавливать техническую документацию на ремонт оборудования(ПК-16).	лов и агрегатов, методы испытаний и наладочных операций (З-2);	машин и аппаратов отрасли, технологических процессов его восстановления(У-2);	технического обслуживания и ремонта оборудования (Н-1).		«Хорошо»;От 91 % до 100 % - «Отлично»
				Л.Р №5,6	Правильность и своевременность выполнение
- умеет составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования(ПК-16).	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 (Н-1).	экзамен	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»;От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»;От 71% до 90 % - «Хорошо»;От 91 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Оборудование транспортировки и хранения нефти и газа»

Наименование дисциплины	Оборудование транспортировки 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	Зачет в 7 семестре.

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

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Способен к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОК-7);	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 транспорта	Лабораторная работа №1; типовое задание	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, умеет 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 (ОК-14);	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
Умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);	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 принимать участие в работах по расчету и проектированию	Знать: классификацию нефте-	Уметь: находить оптимальные пара-	Навык: разработки алго-	Лабораторная ра-	Соблюдение структуры и содержания отчетно-

деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22);	баз и резервуаров. Расчёт вертикальных цилиндрических резервуаров.	метры вертикальных цилиндрических резервуаров.	ритмов решения задач по расчету резервуаров	бота №4; промежуточный тест по темам; типовое задание	го 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, 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 к целенаправленному применению базовых знаний в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-9);	Знать: Способы подогрева нефтепродуктов. Сливо-наливные устройства.	Уметь: выполнять расчёты подогревателей, расхода теплоносителя при подогреве; расчеты оборудования сливо-наливных 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 участвовать в разработке математических и физических моделей процессов и объектов машиностроительных производств (ПК-18);	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 участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим норма-	Знать: виды коррозии резервуаров и трубопроводов. Методы защиты обо-	Уметь: выполнять расчеты по катодной и протекторной защите металлических сооружений.	Навык: разработки алгоритмов решения задач по защите от	Лабораторная работа №8; промежуточный	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80%. Правиль-

тивным документам (ПК-15);	рудования от коррозии.		коррозии	тест по темам	ность, самостоятельность своевременность выполнения
Обладает достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОК-13);	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 «Комплексная научно-исследовательская работа студентов»

Наименование дисциплины	Комплексная научно-исследовательская работа студентов
Цель дисциплины	Углубление и расширение знаний по общеобразовательным, общетехническим и специальным дисциплинам; овладение методами и приемами самостоятельного научного исследования; получение знаний в области планирования и проведения экспериментальных исследований; получение знаний в области составления отчетов по научно-исследовательской работе
Задачи дисциплины	Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; планирование и проведение экспериментальных исследований по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности при реализации технологического процесса и анализ их результатов; моделирование технологических процессов с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования; систематизация данных для составления обзоров, отчетов, научных публикаций, составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок
Основные разделы дисциплины	Методология научных исследований; основы технического творчества; методики научных исследований, проведение литературного и патентного поиска; разработка плана эксперимента; обработка результатов эксперимента; оформление отчета по научно-исследовательской работе

Общая трудоемкость дисциплины	108 часов, 3 зачетные единицы
Формы промежуточной аттестации	Зачет в 7 семестре; Зачет в 8 семестре.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Комплексная научно-исследовательская работа студентов»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Способен участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ОК-18)	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы касающиеся выполняемой работы	Уметь: выполнять работы в области научно-исследовательской деятельности	Навык: подготовки процесса реализации с обеспечением необходимых технических данных	Практическая работа №3 РГЗ №1	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
Способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, (ПК-3)	Знать: правила и условия выполнения работ	Уметь: применять методы проведения комплексного технического анализа	Навык: проведения технико-экономического анализа и принятия обоснованного решения	Практическая работа №8 РГЗ №1	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
Умеет 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, умеет применять способы рационального использования сырьевых, энергетических	Знать: методы исследований	Уметь: выполнять работы в области научно-исследовательской деятельности	Навык: изыскания возможности сокращения цикла работ	Практическая работа № 1, Практическая работа № 2 РГЗ № 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
и других видов ресурсов в машиностроении (ПК-8)					
Способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-17)	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы касающиеся научно-исследовательской работы	Уметь: выполнять работы в области научно-исследовательской деятельности	Навык: владения методами проведения комплексного анализа для обоснованного принятия решений	Практическая работа № 4, Практическая работа № 6	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
Умеет обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-18)	Знать: правила и условия выполнения работ, методические, нормативные и руководящие материалы касающиеся научно-исследовательской работы	Уметь: выполнять работы в области научно-исследовательской деятельности	Навык: владения методами проведения комплексного анализа для обоснованного принятия решений	Практическая работа № 7, РГЗ № 2	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
Способен принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в об-	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы по со-	Уметь: систематизировать научно-техническую информацию	Навык: изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта	РГЗ №2	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения задания Соблюдение структуры и содержания отчетного до-

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ласти машиностроения (ПК-19)	ответствующему профилю				кумента требованиям задания не менее, чем на 80 %
Умеет проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-25)	Знать: методы исследований, правила и условия выполнения работ	Уметь: применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа и принятия обоснованного решения	Навык: проведения комплексного технико-экономического анализа и принятия обоснованного решения	Практическая работа № 5 РГЗ №2 Промежуточный тест по темам	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 «Технология изготовления машин и аппаратов отрасли»

Наименование дисциплины	Технология изготовления машин и аппаратов отрасли
Цель дисциплины	Изучение теоретических основ и практических навыков по выбору, расчету и разработки технологии обработки машин и аппаратов нефтегазоперерабатывающей отрасли, а также изучения влияния конструкционных материалов и технологий изготовления на конструкцию машин и аппаратов нефтегазоперерабатывающей отрасли
Задачи дисциплины	Ознакомление с основными видами технологических машин и аппаратов нефтеперерабатывающей отрасли, с материалами для их изготовления; ознакомление с организацией производства технологических металлоконструкций и технической документацией на их изготовление; изучение технологии изготовления металлоконструкций, элементов машин и аппаратов отрасли, применяемого оборудования, приспособлений и оснастки.
Основные разделы дисциплины	Классификация и типы технологических металлоконструкций машин и аппаратов отрасли и материалы для их изготовления. Технология и оборудование. Сборка. Сварка. Схемы изготовления аппаратов и сосудов. Организация

	производства технологических металлоконструкций. Технология изготовления элементов машин и аппаратов отрасли. Выбор методов обработки, оборудования, инструмента и параметров при изготовлении деталей оборудования отрасли.
Общая трудоемкость дисциплины	108 часов, 3 зачетные единицы
Формы промежуточной аттестации	Итоговая оценка

Фонд оценочных средств по дисциплине «Технология изготовления машин и аппаратов отрасли»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1)	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы при разработке технологии	Уметь: выполнять работы по проектированию, организации производства и техническому контролю	Навык: проведения технико-экономического анализа и принятия обоснованного решения	Практическая работа №4 РГЗ №1	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
Способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умеет осваивать вводимое оборудование (ПК-2)	Знать: проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики	Уметь: применять методы проведения технического анализа	Навык: проведения технико-экономического анализа и принятия обоснованного решения	Практическая работа №1 РГЗ №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
Способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-3)	Знать: теорию подготовки производства, правила и условия выполнения работ	Уметь: составлять конструкторско-технологическую документацию при разработке технологических процессов	Навык: выполнять работы в области монтажа и наладки оборудования	Практическая работа № 2, Практическая работа № 3	Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %; Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
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)	Знать: способы реализации основных технологических процессов	Уметь: выбирать методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении	Навык: реализации основных технологических процессов	Лабораторные работы №1, №2 (защита)	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
Умеет 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, умеет применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ПК-8)	Знать: правила и условия выполнения работ	Уметь: выполнять работы по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства	Навык: применения современных методов разработки машиностроительных технологий	Лабораторные работы № 3, №4 (защита)	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
Способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-17)	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы по соответствующему профилю	Уметь: систематизировать научно-техническую информацию	Навык: изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта	РГЗ №1	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения задания Соблюдение структуры и содержания отчетного документа требованиям задания не менее, чем на 80 %
Выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия (ПК-14)	Знать: проблемы создания машин различных типов, систем, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых средств	Уметь: применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа и принятия обоснованного решения	Навык: проведения комплексного технико-экономического анализа и принятия обоснованного решения	Промежуточный тест по темам	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Технический анализ и сертификация»

Наименование курса	Технический анализ и сертификация: <ul style="list-style-type: none"> • Дисциплина «Технический анализ нефти и нефтепродуктов»; • Дисциплина «Стандартизация и сертификация оборудования и целевого продукта»
Цель курса	<ul style="list-style-type: none"> • Дисциплина «Технический анализ нефти и нефтепродуктов»: <ul style="list-style-type: none"> – предназначена заложить предпосылки для развития у студентов способностей к техническому мышлению, самообразованию, умению творчески применять полученные знания на практике; – получение четких представлений о том, какие физико-химические и специальные показатели характеризуют тот или иной продукт и каковы их относительная ценность и значение; – получение знаний по причинным связям между качественными показателями конечных продуктов производства и поведением этих продуктов в реальных условиях применения. Такой подход позволит более глубоко оценить важность борьбы за качество продуктов нефтепереработки и нефтехимического синтеза и необходи-

	<p>мость внедрения передовой технологии и новых прогрессивных методов переработки нефтяного и газового сырья.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дисциплина «Стандартизация и сертификация оборудования и целевого продукта»: <ul style="list-style-type: none"> – предназначена дать студентам знания по принципам и порядку сертификации безопасности объектов и продукции нефтехимической отрасли, формированию систем качества на предприятиях отрасли.
Задачи курса	<ul style="list-style-type: none"> – ознакомление студентов с основами свойствами нефтепродуктов; – изучение методик проведения технического анализа; – ознакомление с оборудованием для проведения некоторых видов технического анализа; – ознакомление студентов с последними законодательными актами по техническому регулированию в Российской Федерации; – изучение процедур и правил сертификации продукции и производств нефтехимической отрасли в Российской Федерации и за рубежом.
Основные разделы курса	<ul style="list-style-type: none"> • Дисциплина «Технический анализ нефти и нефтепродуктов»: <p>Цель и задачи технического анализа. Состав нефтяного сырья. Общие методы анализа нефти и нефтепродуктов. Анализ нефтяных топлив. Анализ нефтяных масел Анализ смазок и твердых нефтепродуктов. Анализ некоторых продуктов нефтехимического синтеза. Анализ катализаторов.</p> • Дисциплина «Стандартизация и сертификация оборудования и целевого продукта»: <p>Выполнение сертификации в РФ. Объекты и правила сертификации изделий и производств химической промышленности. Выполнение работ по сертификации продукции и производств. Сертификация систем качества предприятий Международная сертификация</p>
Общая трудоемкость курса	7 з.е., 216 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет – 6 семестр; экзамен – 7 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Технический анализ и сертификация»

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

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-7)	Должен знать: – методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы (З-1); – методы исследований (З-3);	Уметь выполнять работы в области научно-технической деятельности по метрологическому обеспечению (У-4). Уметь применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений (У-6)	Владеть методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений (Н-1)	Промежуточная контрольная работа по темам Зачет РГЗ, лабораторные работы	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично» Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
готов выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-13)	Должен знать: – методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы (З-1); – методы исследований (З-3); – правила и условия выполнения работ (З-4)	Уметь выполнять работы в области научно-технической деятельности по метрологическому обеспечению (У-4). Уметь применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений (У-6)	Владеть методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений (Н-1)	Промежуточная контрольная работа по темам Экзамен Курсовая работа	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично» Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Аннотация дисциплины «Информатика»

Наименование дисциплины	Информатика
Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> – Формирование у студентов знаний в области информатики. – Овладение методами автоформализации знаний, алгоритмизацией, программированием. – Овладение персональным компьютером.

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> – изучение основных понятий информатики; – овладение современными средствами вычислительной техники; изучение основ алгоритмического языка программирования и технологией составления программ; – овладение методами работы со стандартными программами для решения прикладных задач учебной и профессиональной деятельности.
Основные разделы дисциплины	<p>Роль информации в развитии информационного общества. Представление об информации. Представление данных в компьютере. История создания и тенденции развития вычислительной техники. Аппаратная часть компьютера. Программное обеспечение ПК. Средства мультимедиа. Компьютерные сети. Компьютерная безопасность. Основы программирования в Delphi.</p>
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е., 144 часа
Формы промежуточной аттестации	Зачет Итоговая оценка

Фонд оценочных средств по дисциплине «Информатика»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<ul style="list-style-type: none"> – обладает достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОК-13); – знает основные методы, способы и средства получе- 	<p>1. Средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой, числовой и графической информации (З-1). 2. Понятия о сетевых информационных технологиях и гиперсредствах, современных</p>	<p>1. Пользоваться программным инструментарием компьютерной информационной технологии (У-1). 2. Работать с текстовым редактором, с базами данных и методах программиро-</p>	<p>1. Базовыми принципами построения архитектуры вычислительных систем, процессами взаимодействия информации, данных и методов (Н-1).</p>	Лабораторные работы	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>ния, хранения, переработки информации, умеет 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 (ОК-14);</p> <p>– понимает сущность и значение информации в развитии современного общества, способен получать и обрабатывать информацию из различных источников, готов интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других</p>	<p>операционных системах (З-2).</p> <p>3. Основы защиты информации, модели решения функциональных и вычислительных задач (З-3).</p>	<p>вания с использованием нескольких различных языков (У-2).</p> <p>3. Применять телекоммуникации при получении, обработке и передаче данных (У-3).</p>			

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>в виде (ОК-15);</p> <ul style="list-style-type: none"> – умеет обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-18); – способен 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-22). 					