

**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и профилю подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности»**

<b>Название:</b>		История
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-1
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества; основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории; важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития
	<b>уметь:</b>	применять исторические знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками ведения дискуссии на исторические и научные темы
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Методология и теория исторической науки. Россия в мировом историческом процессе.</p> <p>Тема 2. Место средневековья во всемирно-историческом процессе. История России с древнейших времен до конца XVII века. Основные этапы становления государственности.</p> <p>Тема 3. Мировая история: переход к новому времени; XVIII век в Западноевропейской и Российской истории: модернизация и просвещение. Особенности российской модернизации.</p> <p>Тема 4. Основные тенденции развития всемирной истории в XIX веке. Российская империя в XIX веке. Проблемы модернизации страны.</p> <p>Тема 5. Место XX века во всемирно-историческом процессе. Россия в начале XX века: революция или реформа?</p> <p>Тема 6. Социально-экономическое и политическое развитие страны в первое десятилетие советской власти.</p> <p>Тема 7. Советское общество в 30-е годы.</p> <p>Тема 8. СССР в годы Второй мировой и Великой Отечественной войны. Послевоенный мир (1946-1953 гг.)</p> <p>Тема 9. Советское общество 50-60-х годов. От первых попыток либерализации системы к глобальному кризису.</p> <p>Тема 10. От попыток перестройки системы к смене модели общественного развития (1985-2010 гг.).</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Философия
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-1, ОК-5
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основные концепции истории философии и философской теории
	<b>уметь:</b>	применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками ведения дискуссии на исторические, философские и научные темы
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. История философской мысли.</p> <p>Тема 2. Онтология: проблемы бытия и сознания.</p> <p>Тема 3. Гносеология: проблемы познания и познавательных возможностей человека.</p> <p>Тема 4. Антропология: проблема природы и сущности человека; становление личности.</p> <p>Тема 5. Аксиология: формирования и классификация ценностей.</p> <p>Тема 6. Социальная философия: становление общества и общественная деятельность.</p> <p>Тема 7. Глобальные проблемы человечества, зарождение, причины, классификация и пути разрешения.</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Иностранный язык
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-3
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	иностранный язык
	<b>уметь:</b>	читать оригинальную литературу для получения необходимой информации в области профессиональной деятельности
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками общения на иностранном языке в области профессиональной деятельности
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1 Компьютер в нашей жизни</p> <p>Тема 2 Аппаратное обеспечение, программное обеспечение</p> <p>Тема 3 Операционные системы</p> <p>Тема 4 Языки программирования</p> <p>Тема 5 Компьютерные вирусы и системы защиты</p> <p>Тема 6 Автоматизация производства</p> <p>Тема 7 Числовое управление</p> <p>Тема 8 Гибкие автоматизированные системы производства</p> <p>Тема 9 Телекоммуникация</p> <p>Тема 10 Научно-технический прогресс</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет, Экзамен

<b>Название:</b>		Экономика и управление производством
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-2
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основы экономики, организации производства, труда и управления
	<b>уметь:</b>	применять известные методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессов, жизненным циклом продукции и её качеством.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессов, управления процессов, жизненным циклом продукции и её качеством
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1 Экономические основы. Принципы и методы организации производства.</p> <p>Тема 2. Понятие ресурсов предприятия, источники их формирования.</p> <p>Тема 3. Товарная политика предприятия, жизненный цикл продукта.</p> <p>Тема 4. Труд и кадры предприятия.</p> <p>Тема 5. Издержки производства и ценообразование.</p> <p>Тема 6. Налогообложение.</p> <p>Тема 7. Финансовая и инновационная деятельность предприятий.</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет

<b>Название:</b>		Математика
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОПК-4
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, дискретной математики
	<b>уметь:</b>	применять математические методы для решения практических задач
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений; методами дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей; математической статистики и случайных процессов, математической логики, функционального анализа
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Линейная алгебра. Тема 2. Векторная алгебра. Тема 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Тема 4. Предел и непрерывность функций. Тема 5. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной и нескольких переменных. Тема 6. Дифференциальные уравнения. Тема 7. Числовые и функциональные ряды. Тема 8. Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление. Тема 9. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы. Тема 10. Дискретная математика.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет, Экзамен, Экзамен, Экзамен

<b>Название:</b>		Физика
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОПК-4
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения.
	<b>уметь:</b>	применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качеством.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	физико-математическими методами для решения практических задач в области автоматизации технологических процессов и производств
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Физические основы механики. Тема 2. Физика колебаний и волн. Тема 3. Молекулярная физика и термодинамика. Тема 4. Электричество и магнетизм. Электростатика и магнитостатика. Тема 5. Оптика. Волновая оптика, принципы голографии, квантовая оптика. Тема 6. Атомная и ядерная физика. Тема 7. Современная картина мира. Эволюция Вселенной.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен, Зачет, Зачет

<b>Название:</b>		Химия
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОПК-1
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	химию элементов и основные закономерности протекания химических реакций
	<b>уметь:</b>	применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	методами нахождения реакций связей; навыками составления и решения уравнения равновесия
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Законы и понятия химии. Тема 2. Строение вещества. Тема 3. Химическая термодинамика. Энергетика химических процессов. Тема 4. Скорость химической реакции и методы её регулирования. Тема 5. Химическое и фазовое равновесие. Тема 6. Растворы, дисперсные системы. Тема 7. Электрохимические системы.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Экология
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-8
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	базовые естественнонаучные понятия для создания представления о биосфере, о месте в ней человека и проблем, связанных с технологической цивилизацией
	<b>уметь:</b>	прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	экологических принципов использования природных ресурсов по охране природы подходы к моделированию и оценки состояния экосистем и
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Биосфера и человек. Структура биосферы. Экосистемы. Взаимоотношения организма и среды.</p> <p>Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды.</p> <p>Тема 3. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы</p> <p>Тема 4. Основы экономики природопользования</p> <p>Тема 5. Экозащитная техника и технологии</p> <p>Тема 6. Основы экологического права, профессиональная ответственность</p> <p>Тема 7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет



<b>Название:</b>		Теоретическая механика
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОПК-1
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело;</li> <li>- условия эквивалентности системы сил, уравновешенности произвольной системы сил, частные случаи этих условий;</li> <li>- методы нахождения реакций связей в покоящейся системе сочлененных твердых тел, способы нахождения их центров тяжести;</li> <li>- законы трения и качения;</li> <li>- кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения, характеристики движения тела и его отдельных точек при различных способах задания движения;</li> <li>- операции со скоростями и ускорениями при сложном движении точки;</li> <li>- дифференциальные уравнения движения точки относительно инерциальной и неинерциальной системы координат;</li> <li>- теоремы об изменении количества движения, кинетического момента и кинетической энергии системы;</li> <li>- методы нахождения реакций связей в движущейся системе твердых тел;</li> <li>- теорию свободных малых колебаний консервативной механической системы с одной степенью свободы.</li> </ul>
	<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил, находить положения центров тяжести тел;</li> <li>- вычислять скорости и ускорения точек тел и самих тел, совершающих поступательное, вращательное и плоское движения, составлять дифференциальные уравнения движений;</li> <li>- вычислять кинетическую энергию многомассовой системы, работу сил, приложенных к твердому телу при указанных движениях;</li> <li>- исследовать равновесие системы посредством принципа возможных перемещений, составлять и решать уравнение свободных малых колебаний систем с одной степенью свободы.</li> </ul>
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями и навыками по общим проблемам механики;</li> <li>- навыками математического моделирования;</li> <li>- навыками инженерного мышления;</li> <li>- иметь готовность к освоению специальных дисциплин.</li> </ul>
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Кинематика точки.</p> <p>Тема 2. Кинематика твердого тела.</p> <p>Тема 3. Сложное движение точки, твердого тела.</p> <p>Тема 4. Статика. Равновесие твердого тела и системы тел. Центр тяжести твердого тела и его координаты.</p>

	Тема 5. Динамика точки. Тема 6. Механическая система. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Тема 7. Общие теоремы динамики точки и системы. Тема 8. Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Тема 10. Аналитическая механика.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Экзамен

<b>Название:</b>		Информационные технологии
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОПК-2, ОПК-3
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством
	<b>уметь:</b>	применять для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств стандартные программные средства
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	современными стандартными программными средствами для решения практических задач в области автоматизации
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Понятие информационной технологии. Эволюция информационных технологий; их роль в развитии экономики и общества.</p> <p>Тема 2. Классификация информационных технологий. Критерии оценки ИТ.</p> <p>Тема 3. Информационные технологии конечного пользователя: пользовательский интерфейс и его виды; технология обработки данных и его виды.</p> <p>Тема 4. Технологии открытых систем. Средства реализации ИТ. Интеграция компьютерных и телекоммуникационных систем.</p> <p>Тема 5. Автоматизация офиса. Системы электронного документооборота.</p> <p>Тема 6. ИТ поддержки и принятия решений. Состав базы моделей.</p> <p>Тема 7. Интеграция информационных технологий. Понятие технологизации социального пространства.</p> <p>Тема 8. Сетевые информационные технологии. Инфраструктура информационной технологии.</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Инженерная и компьютерная графика
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОПК-5
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	методы построения чертежей пространственных объектов, способы решения на чертежах метрических и позиционных задач, методы построения разверток, эскизов, чертежей и рисунков стандартных деталей и соединений; построение и чтение сборочных чертежей; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; методы развития компьютерной графики
	<b>уметь:</b>	снимать эскизы, выполнять и читать чертежи, проводить выбор и комплексирование средств компьютерной графики, использовать методы геометрического моделирования; пользоваться программными средствами интерактивных графических систем
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами, навыками выбора аналогов и протокола конструкций при их проектировании.
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Задание точки, прямой, плоскости, многогранников на комплексном чертеже</p> <p>Тема 2. Позиционные и метрические задачи</p> <p>Тема 3. Способы преобразования комплексного чертежа</p> <p>Тема 4. Многогранники. Аксонометрические проекции</p> <p>Тема 5. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Система «Компас-3D». Программа «Компас-График»</p> <p>Тема 6. Оформление чертежей. Аксонометрическое изображение деталей.</p> <p>Тема 7. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Применение графических систем для выполнения и редактирования рабочих чертежей.</p> <p>Тема 8. Конструкторская документация. Сборочный чертеж изделия. Изображение сборочных единиц.</p> <p>Тема 9. Геометрическое моделирование и его задачи. Решение задач геометрического моделирования.</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Материаловедение
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОПК-5
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий их них под воздействием внешних факторов, их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов
	<b>уметь:</b>	выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов. Назначать соответствующую обработку для получения заданных структур
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками выбора материалов и назначения их обработки
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Материалы в промышленности. Техническая характеристика Тема 2. Изучение методов определения свойств материалов. Механические свойства Тема 3. Металлы. Классификация строения. Свойства Тема 4. Изучение микроструктуры стали и сплавов Тема 5. Классификация сталей и сплавов по качеству, свойствам и назначениям Тема 6. Термическая обработка металлов. Экономическая целесообразность Тема 7. Химико-термическая обработка материалов Тема 8. Материалы из металлических порошков. Силикатные материалы
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет

<b>Название:</b>		Метрология, сертификация и стандартизация
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-6
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	научные основы расчета погрешностей результатов измерений; методы составления поверочных схем на предприятиях; основные положения нормативно-технических документов по стандартизации и сертификации
	<b>уметь:</b>	обрабатывать результаты измерений в зависимости от вида, наличия инструментальной, методической составляющей, влияющих факторов, динамического или статического характера проведения измерений
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	основными методами организации метрологической службы, применением систем стандартов РФ, систем сертификации продукции и услуг
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Теоретические основы метрологии Тема 2. Виды измерений, погрешности измерений Тема 3. Основы метрологического обеспечения Тема 4. Физические величины, используемые в качестве параметров технологических процессов Тема 5. Правовые основы обеспечения единства измерений Тема 6. Правовые основы и научная база стандартизации Тема 7. Категории и виды стандартов. Методы стандартизации Тема 8. Государственная система сертификации. Органы сертификации. Международные организации по сертификации. Роль сертификации в международной торговле
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет

<b>Название:</b>		Программирование и основы алгоритмизации
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОПК-3
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	- синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем. - принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектно-ориентированного программирования.
	<b>уметь:</b>	- проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования;
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Алгоритмы Тема 2. Синтаксис и семантика алгоритмического языка программирования? программа на языке высокого уровня. Тема 3. Структурное программирование. Разветвляющиеся и циклические вычислительные процессы Тема 4. Модульное программирование. Функции. Рекурсия и итерация. Тема 5. Типизация и структуризация программных данных. Тема 6. Ввод-вывод в C++. Потоки. Файлы. Тема 7. Статические и динамические данные Тема 8. Сложные структуры данных (списки, деревья, сети) Тема 9. Методы и средства объектно-ориентированного программирования Тема 10. Классы алгоритмов Тема 11. Основные виды, этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет, Зачет

<b>Название:</b>		Технологические процессы автоматизированных производств
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОПК-5
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	технологические процессы автоматизированных производств: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчёта основных характеристик, оптимальных режимов работы
	<b>уметь:</b>	- выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; - определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	- навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции; - навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции.
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Классификация основных процессов химической технологии, их взаимосвязь. Тема 2. Гидромеханические процессы, закономерности протекания, методика расчёта, конструкции аппаратов. Тема 3. Тепловые процессы, использование в химической технологии, закономерности протекания, методика расчёта, конструкции аппаратов. Тема 4. Массообменные процессы, общая характеристика, закономерности протекания, методика расчёта, конструкции аппаратов, использование в химической промышленности.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет



<b>Название:</b>		Автоматизация технологических процессов
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОПК-1
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации как объектов автоматизации и управления; статические и динамические свойства технологических объектов управления; технико-экономические критерии качества функционирования и цели управления; основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли; структуры и функции задачи и алгоритмы обработки информации автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)
	<b>уметь:</b>	выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; определять критерии качества функционирования и цели управления; рассчитывать одно- и многоконтурные системы автоматического регулирования; разрабатывать алгоритмы централизованного контроля и оптимального управления технологическими объектами
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками анализа технологических процессов как объекта управления; навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Цели и задачи курса АТП, основные этапы развития автоматизации непрерывных технологических процессов и производств</p> <p>Тема 2. Подготовка технологических процессов и производств к автоматизации</p> <p>Тема 3. Анализ технологических процессов и установок как объектов управления</p> <p>Тема 4. Автоматизация технологических процессов на базе локальных средств</p> <p>Тема 5. Регулирование основных технологических параметров</p> <p>Тема 6. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП), их функции и структуры</p> <p>Тема 7. Обоснование и разработка математического обеспечения информационной и управляющей подсистем АСУТП</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет, Экзамен, Курсовая работа

<b>Название:</b>		Моделирование систем и производств
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОПК-1
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	классификацию модели систем и процессов, их виды и виды моделирования; методы статистического моделирования на персональном компьютере; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов; методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; технологию планирования эксперимента
	<b>уметь:</b>	строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ); реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования; использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; работать с каким либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.; планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере; оценивать точность и достоверность результатов моделирования
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Общие сведения о моделировании систем, классификация моделей. Тема 2. Способы получения математических моделей объектов и технических систем управления. Тема 3. Основные характеристики и область применения метода цифрового моделирования. Тема 4. Основные понятия математической теории динамических систем. Тема 5. Методы моделирования систем с распределенными параметрами. Тема 6.Имитационное моделирование.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен, Зачет

<b>Название:</b>		Автоматизация управления жизненным циклом продукции
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОПК-4
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы ЖЦП; методики создания единого информационного пространства, внедрения ИПИ/CALS-технологий на предприятиях; стандартные программные средства для решения задач в области управления ЖЦП; принципы и технологии управления конфигурации, данными об изделии, функциональные возможности PDM-систем; основы автоматизации процессов ЖЦП
	<b>уметь:</b>	использовать основные принципы автоматизированного управления ЖЦП для повышения эффективности производства; методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах ЖЦП; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет; применять PDM при управлении ЖЦП; управлять с помощью современных программных систем этапами ЖЦП
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	применения элементов анализа этапов ЖЦП и управления ими; работы в программной системе управления ЖЦП; проектирования простых программных алгоритмов и реализация их на языке программирования; применения стандартных программных средств в области управления ЖЦП
<b>Содержание:</b>		Тема 1. ЖЦП как объект управления Тема 2. Управление процессами Тема 3. Основы построения виртуального предприятия Тема 4. Управление реинжинирингом бизнес-процессов
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет

<b>Название:</b>		Безопасность жизнедеятельности
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-8
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности ; анатомио-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов их идентификацию; методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий
	<b>уметь:</b>	проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности; планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Введение. Основные понятия, термины и определения БЖД Тема 2. Основы физиологического труда и комфортных условий жизнедеятельности Тема 3. Негативные факторы техносферы Тема 4. Воздействие негативных факторов на техносферу Тема 5. Анализ опасностей Тема 6. Средства снижения травмоопасности технической системы Тема 7. Идентификация вредных факторов и защита от них Тема 8. Правовые и организационные основы БЖД
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет



<b>Название:</b>		Организация и планирование автоматизированных производств
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-2
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основные принципы и методы подготовки и организации высокотехнологического производства, типы производств; организацию деятельности вспомогательных цехов и служб предприятия; понятия стратегического и оперативного планирования, виды планов и порядок их разработки; методы управления персоналом, принципы рациональной организации труда современные теории мотивации и их применение в практике управления
	<b>уметь:</b>	определить длительности и структуру производственного цикла для различных типов производств; рассчитать потребности предприятия в энергоресурсах, транспортных средствах и складских помещениях; составить смету затрат на ремонт и обслуживание оборудования, составить бизнес-план произвести оценку экономической эффективности инвестиционного проекта; разработать структуру управления предприятием
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	основными принципами и методами организации производства, основами и видами планирования, функциями и методами управления производством
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Подготовка и организация высокотехнологичного производства Тема 2. Организация вспомогательных цехов и служб предприятия Тема 3. Стратегическое и оперативное планирование производства Тема 4. Методы управления производством и информационное обеспечение Тема 5. Методы разработки и принятие управленческих решений Тема 6. Методы управления персоналом, рациональная организация труда Тема 7. Мотивация, профессиональная адаптация и деловая карьера на предприятии Тема 8. Длительность и структура производственного цикла Тема 9. Организация работы транспортного, энергетического, ремонтного, складского хозяйств предприятия Тема 10. Основные плановые и отчетные показатели
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет

<b>Название:</b>		Культурология
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-1
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основы современной науки о культуре; содержание основных теоретико-культурологических концептов
	<b>уметь:</b>	анализировать социокультурные процессы современного общества; уметь оценивать достижения культуры
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	современными теоретико-методологическими подходами изучения и интерпретации феномена культуры
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Культурология как наука и учебная дисциплина. Тема 2. Историческое развитие представлений о культуре. Тема 3. Основные школы, направления и теории в культурологии. Тема 4. Культура как объект исследования в культурологии. Тема 5. Межкультурные коммуникации. Тема 6. Человек в природном и культурном пространстве. Тема 7. Культура в современном мире.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет

<b>Название:</b>		Физическая культура и спорт
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-7
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	социально-биологические основы физической культуры; законодательство РФ о физической культуре и спорте; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности
	<b>уметь:</b>	использовать средства и методы физической культуры для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личностных, жизненных и профессиональных целей
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	основами здорового образа жизни; закономерностями индивидуального выбора видов спорта или систем физических упражнений; базовыми навыками профессионально-прикладной физической подготовки студентов; основами и методикой самостоятельных занятий и самоконтролем за состоянием своего организма
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры Тема 3. Законодательство РФ о физической культуре и спорте Тема 4. Основы здорового образа жизни Тема 5. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности Тема 6. Общая физическая и специальная подготовка Тема 7. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием организма Тема 8. Индивидуальный выбор видов спорта. Тема 9. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет



<b>Название:</b>		Электроника и электротехника
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОПК-1
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения;</li> <li>- основные типы и области применения электронных приборов и устройств;</li> <li>- основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;</li> <li>- методы измерения электрических и магнитных величин,</li> <li>- принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики.</li> <li>- параметры современных полупроводниковых устройств; усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов</li> </ul>
	<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства;</li> <li>- применять: контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления;</li> <li>- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электронные устройства</li> </ul>
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами.</li> <li>- навыками работы с электронной аппаратурой и экспериментального исследования типовых электронных устройств</li> </ul>
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Основные понятия и законы.</p> <p>Тема 2. Теория линейных электрических цепей.</p> <p>Тема 3. Нелинейные электрические и магнитные цепи.</p> <p>Тема 4. Цифровые (дискретные) цепи.</p> <p>Тема 5. Теория электромагнитного поля:</p> <p>Тема 6. Современные пакеты прикладных программ расчета.</p> <p>Тема 7. Элементы и компоненты электронной техники</p> <p>Тема 8 Аналоговые электронные устройства</p> <p>Тема 9. Элементы импульсной техники</p> <p>Тема 10. Логические элементы и цифровые устройства</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен, РГР

<b>Название:</b>		Русский язык и культура речи
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-3
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	<p>о сущности языка как универсальной знаковой системе, являющийся орудием выражения мыслей, чувств, волеизъявлений и служащей важнейшим средством общения людей, их взаимодействия</p> <p>о месте русского языка среди родственных ему славянских и индоевропейских языков, о той роли, которую он играет как государственный язык Российской Федерации, средство межнационального общения и один из мировых языков</p> <p>о формах речи (устной и письменной), о её диалогической и монологической разновидностях; об особенностях функциональных стилей русского языка и его подсистемах (литературный язык, диалекты, просторечие, жаргоны)</p> <p>о речевой деятельности, о её структуре и разновидностях; об общении и речевой ситуации; об основных коммуникативных качествах речи (богатство, точность, выразительность и т.д.); о речевом этикете</p> <p>о сущности литературной нормы, её разновидностях</p> <p>об основных типах лингвистических словарей</p>
	<b>уметь:</b>	<p>ориентироваться в различных речевых ситуациях, учитывать, кто, кому, что, с какой целью, где и когда говорит (пишет);</p> <p>эффективно взаимодействовать с партнёром по общению, стремление выработать собственную систему речевого самосовершенствования</p>
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	<p>жанрами устной речи, которые необходимы для свободного общения в процессе трудовой деятельности (на совещании, собрании, в деловой беседе, в дискуссии и др.)</p>
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Стили современного русского языка. Понятие стиля.</p> <p>Тема 2. Устная и письменная разновидности литературного языка.</p> <p>Тема 3. Речевое взаимодействие.</p> <p>Тема 4. Взаимодействие функциональных стилей. Стилеобразующие факторы: функции языка, сфера общения, способ общения.</p> <p>Тема 5. Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Язык и стиль распорядительных документов.</p> <p>Тема 6. Официально-деловой стиль, сфера его функционирования и жанровое своеобразие.</p> <p>Тема 7. Публицистический стиль.</p> <p>Тема 8. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов.</p>

	Тема 9. Понятие нормы. Признаки нормы. Вариантность норм. Основные типы норм.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Зачет

<b>Название:</b>		Правоведение
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-6
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основные Положения о государстве и праве - как универсального регулятора общественных отношений, Основной закон Российского государства (Конституция РФ), кодифицированные нормативно-правовые акты, такие как: гражданский, административный, уголовный, семейный и трудовой кодексы РФ
	<b>уметь:</b>	использовать нормативно-правовую базу Российского законодательства в жизненных ситуациях и будущей профессиональной деятельности; в целях наиболее эффективного изучения курса и получения дополнительных знаний и навыков обращаться к изучению монографии и публикаций в юридических периодических изданиях, таких как «Адвокат», «Журнал российского права», «Государство и право», «Закон», «Правоведение», «Гражданин и право» и др.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками доступа к юридическим информационным ресурсам, базам данных, а также библиотекам и архивам
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Государство, как политико-правовая форма существования общественных отношений. Тема 2. Право в системе нормативного регулирования. Тема 3. Основы конституционного права РФ. Тема 4. Основы административного права РФ. Тема 5. Основы гражданского права РФ. Тема 6. Основы трудового права РФ. Тема 7. Основы уголовного права РФ.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет

<b>Название:</b>		Социология
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-4
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	содержание и смысл основных понятий, используемых социологией и смежными ей дисциплинами, свободно оперировать ими, уметь научно излагать свою точку зрения
	<b>уметь:</b>	анализировать события и факты с позиций социологии
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками теоретического анализа социально-политических явлений и процессов, умением прогнозировать вероятный исход последних как в условиях естественного протекания, так и при активном вмешательстве в их ход с целью направить в желательное для определенных политических сил русло, способностью определять возможные последствия тех или иных социальных и политических действий
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1 Социология как общественная наука. Предыстория и социально-философские предпосылки возникновения социологии как науки.</p> <p>Тема 2 Общество как социокультурная система. Общество и социальные институты.</p> <p>Тема 3 Общественные группы и общности. Виды общностей. Общность и личность.</p> <p>Тема 4 Личность как социальный тип. Личность как деятельный субъект.</p> <p>Тема 5 Социальный контроль и девиация</p> <p>Тема 6 Социальное взаимодействие и социальные отношения. Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность</p> <p>Тема 7 Социальные движения. Общественное мнение как институт гражданского общества</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет

<b>Название:</b>		Экономика
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-2
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основные законы функционирования рынка; основы функционирования фирмы как субъекта рынка; систему и методы государственного регулирования экономики.
	<b>уметь:</b>	использовать теоретические знания по экономике для практической работы.
	<b>владеть навыкам и /иметь опыт:</b>	методами научно обоснованного использования экономических законов для решения практических задач.
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Экономические системы. Тема 2. Рынок. Рынок труда. Рынок капитала. Тема 3. Национальная экономика. ВВП и способы его измерения. Тема 4. Инфляция. Экономические циклы. Тема 5. Бюджетно-налоговая политика. Банковская система. Тема 6. Международные экономические отношения. Тема 7. Особенности переходной экономики.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет

<b>Название:</b>		Экологические проблемы региона
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-8
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	экологические проблемы региона; факторы риска окружающей среды для здоровья человека; механизмы и принципы перехода к устойчивому развитию в контексте рационального природопользования региона;
	<b>уметь:</b>	применять методы и принципы рационального использования природных ресурсов для сохранения экосистемы региона;
	<b>владеть навыкам и /иметь опыт:</b>	методами организации экологического мониторинга с учетом особенностей региона;
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Современное природопользование и его проблемы в регионе. Тема 2. Правовые и нормативные механизмы в области охраны окружающей среды. Тема 3. Принципы обеспечения экологической безопасности региона. Тема 4. Топливоно – энергетический комплекс и его влияние на окружающую среду региона. Тема 5. Проблемы утилизации твердых бытовых отходов региона. Тема 6. Рыбное хозяйство и его значение в регионе. Тема 7. Факторы риска окружающей среды для здоровья человека. Тема 8. Особенности проведения экологического мониторинга в регионе.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет

<b>Название:</b>		Информатика
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОПК-3
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основы современных информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности; современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств.
	<b>уметь:</b>	уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ; работать с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС; работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	основами автоматизации решения инженерных и экономических задач; приемами антивирусной защиты.
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Общие теоретические основы информатики Тема 2. Компьютерные технологии обработки информации Тема 3. Архитектура аппаратных и программных средств. Тема 4. Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера Тема 5. Основы работы в среде локальных и глобальных компьютерных сетей Тема 6. Основы работы с прикладными программами общего назначения Тема 7. Основы защиты информации
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет, Экзамен



<b>Название:</b>		Основы теории гидравлики
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-6
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	Основы гидростатики, режимы течения, уравнение неразрывности потока, уравнение Эйлера, Бернулли и Навье-Стокса, условия подобия гидрогазодинамических процессов; первый и второй законы термодинамики, принципы взаимного непрерывного преобразования теплоты и работы, циклы энергетических установок; механизмы переноса теплоты: теплопроводность, конвекция и излучение, теплообмен при фазовых превращениях
	<b>уметь:</b>	проводить расчеты гидростатических сил и характеристик течения жидкостей и газов в элементах инженерных систем; выполнять термодинамический анализ циклов работы энергетических установок; определять теплопередачу в элементах теплообменных аппаратах.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками основ расчета гидростатических и гидрогазодинамических систем, термодинамических циклов машин и теплообменных аппаратов
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Основные свойства жидкости и газа. Законы гидростатики.</p> <p>Тема 2. Расчет гидростатической силы на плоскую и криволинейную стенку.</p> <p>Тема 3. Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкости. Уравнение неразрывности потока.</p> <p>Тема 4. Уравнение Навье-Стокса, Эйлера, Бернулли.</p> <p>Тема 5. Условия подобия гидрогазодинамических процессов.</p> <p>Тема 6. Основы расчета трубопроводов.</p> <p>Тема 7. Первый и второй законы термодинамики.</p> <p>Тема 8. Термодинамические процессы. Тепловые диаграммы.</p> <p>Тема 9. Расчет термодинамического цикла энергетической установки.</p> <p>Тема 10. Механизм переноса теплоты: теплопроводность, конвекция и излучение.</p> <p>Тема 11. Теплообмен при фазовых превращениях.</p> <p>Тема 12. Основы расчета элементов теплообменных аппаратов.</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен, Контрольные работы, РГР

<b>Название:</b>		Математические модели и методы технической кибернетики
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-19
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	классификацию модели систем и процессов, их виды и виды моделирования; основные разделы технической кибернетики. методы построения математических моделей Шаговые алгоритмы поиска экстремумов., их разновидности и способы реализации на ЭВМ. Методы улучшения шагового поиска. Задачи оптимизации в открытой области и при наличии ограничений
	<b>уметь:</b>	Моделирование - основной метод кибернетики; реализовывать алгоритмы поиска экстремумов на ЭВМ; работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Основные разделы технической кибернетики, моделирование - основной метод кибернетики. Тема 2. Понятие о методах построения математических моделей: аналитическом, экспериментальном, экспериментально-аналитическом Тема 3. Моделирование на ЭВМ динамики на базе известных численных методов решения дифференциальных уравнений. Тема 4. Шаговые алгоритмы поиска экстремумов, их разновидности и способы реализации на ЭВМ. Тема 5. Поиск с использованием производной и его разновидности. Задачи многомерной оптимизации. Тема 6. Задачи оптимизации в открытой области и при наличии ограничений.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Технические средства автоматизации
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-3
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	состояние и тенденции развития технических средств систем автоматизации; принципы конструирования и функционирования серийных технических средств автоматизации
	<b>уметь:</b>	выбирать технические средства для создания АСР и АСУ; выполнять проектную компоновку технических средств автоматизации
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	методами выбора технических средств автоматизации с заданными характеристиками и эксплуатации технических средств на объектах управления
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Государственная система приборов и средств автоматизации. Унификация и стандартизация ТСА. Тема 2. Система требований и классификация ТСА по функциональным признакам. Тема 3. Пневматические средства автоматизации. Комбинированные средства автоматизации Тема 4. Регулирующие устройства и автоматические регуляторы. Тема 5. Электрические средства автоматизации. Тема 6. Регулирующие устройства с непрерывным аналоговым и импульсным выходным сигналами.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен, Контрольные работы

<b>Название:</b>		Системы оптимального управления
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-6
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления; задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ
	<b>уметь:</b>	определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Классификация задач оптимизации по виду целевой функции. Общая постановка задачи оптимального управления. Тема 2. Ограничения. Метод вариационного исчисления в применении к синтезу оптимального регулятора. Тема 3. Принцип максимума Понтрягина. Синтез оптимальных законов управления для объектов для объектов управления второго порядка. Тема 4. Метод динамического программирования Беллмана. Иллюстрация на примерах. Тема 5. Модели структур оптимальных устройств управления.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Средства и системы аналитического контроля
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-3
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	состояние и тенденции развития средств и систем аналитического контроля и их составляющих элементов
	<b>уметь:</b>	использовать методы и средства аналитического контроля; подготовить измерительный эксперимент и обработать результаты
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	по выбору, внедрению и рациональной эксплуатации средств аналитического контроля
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Методы и приборы для анализа состава и измерения параметров веществ. Общие сведения и классификационная характеристика методов и приборов. Кондуктометрический метод анализа.</p> <p>Тема 2. Потенциометрический метод анализа. Приборы для измерения рН-среды.</p> <p>Тема 3. Приборы для измерения плотности жидкости</p> <p>Тема 4. Измерение вязкости</p> <p>Тема 5. Измерение влажности</p> <p>Тема 7. Масс-спектрометрический и хроматографический методы анализа многокомпонентных газовых смесей</p> <p>Тема 8. Физические и физико-химические газоанализаторы</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Системы автоматизации и управления
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-5
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	методы, средства и системы автоматизированного контроля и управления качеством продукта, рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов: методы проектирования по созданию систем автоматизации и управления
	<b>уметь:</b>	разрабатывать автоматизированные системы управления технологическими процессами нефтяной и газовой промышленности и теплоэнергетических производств: использовать информационное и техническое обеспечение АСУТП
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	методами получения и обработки информации, эксплуатации современных технических средств и систем управления процессами нефтегазопереработки, методами выполнения проектно-конструкторских работ по автоматизации процессов
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Классификация систем автоматизации и управления Тема 2. Автоматические и автоматизированные системы управления технологическими процессами. Тема 3. Организация проектирования и выбор рационального уровня автоматизации. Тема 4. Современные средства получения информации, технические средства АСУТП. Тема 5. Функциональные схемы автоматизации. Тема 6. Системы автоматизации процессов нефтегазовой отрасли. Тема 7. Системы автоматизации теплоэнергетических производств
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет, Экзамен, Курсовой проект

<b>Название:</b>		Микропроцессорные средства и системы управления
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-18
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	архитектуру и возможности микропроцессоров и семейств микроконтроллеров
	<b>уметь:</b>	ориентироваться в особенностях микропроцессоров; самостоятельно проектировать фрагменты резидентного программного обеспечения для конкретных типов МК; проектировать аппаратное и программное обеспечение для заданного типа МК
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	проектирования систем управления и применением микропроцессорной техники; программирования микропроцессорных систем
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Архитектурные особенности и классификация микропроцессорных средств</p> <p>Тема 2. Архитектура микропроцессорных систем, функциональные возможности 8-ми разрядных МК.</p> <p>Тема 3. Схемотехника и особенности организации шин адреса данных и управления</p> <p>Тема 4. Структурная схема и временные диаграммы работы системного генератора и системного контроллера</p> <p>Тема 5. Форматы данных и команд. Классификация</p> <p>Тема 6. Организация ввода-вывода в микропроцессорных системах</p> <p>Тема 7. Программируемый интервальный таймер</p> <p>Тема 8. Программируемые контроллеры для микропроцессорных систем</p> <p>Тема 9. Система команд МК</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет, Экзамен

<b>Название:</b>		Технология нефти и газа
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-2
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	-основные правила и положения по стандартизации и метрологии; -особенности качества моторных топлив; -сведения о производстве битумов и растворителей; - сведения о производственных процессах переработки углеводородных газов;
	<b>уметь:</b>	- пользоваться химико-технологическими схемами различных процессов нефтепереработки; - оценить качество продуктов нефтепереработки по основным физико-химическим свойствам:
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	- нормативно технической документацией на качество нефтепродуктов; - нормативно технической документацией по ведению процессов в промышленных условиях.
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Методы выражения и определения состава нефти, газоконденсатов, нефтепродуктов. Тема 2. Основные показатели физико – химических свойств (ФХС) нефтей , их фракций и нефтепродуктов Тема 3. Химическая и технологическая классификаций нефтей. Тема 4. Характеристика основных товарных нефтепродуктов. Тема 5. Нефтепродукты специального назначения. Тема 6. Подготовка сырья к переработке. Тема 7. Первичная перегонка нефти. Тема 8. Вторичные процессы переработки и улучшение качества производных фракций нефтей и газоконденсатов.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет



<b>Название:</b>		Введение в специальность
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-18
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	историю развития автоматизации в промышленности; основные понятия и определения автоматики и технической кибернетики; принципы автоматического управления
	<b>уметь:</b>	анализировать и понимать характер протекания динамических процессов в системах регулирования
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками работы с учебной и технической литературой в области автоматизации технологических процессов и производств
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Механизация и автоматизация, история развития автоматики и технической кибернетики</p> <p>Тема 2. Рабочие операции и операции управления в технологическом процессе, объект управления.</p> <p>Тема 3. Принципы автоматического управления</p> <p>Тема 4. Понятие об элементах автоматических систем</p> <p>Тема 5. Классификация автоматических систем</p> <p>Тема 6. Статические и динамические режимы работы автоматических систем, понятие о типовых динамических звеньях</p> <p>Тема 7. Понятие об устойчивости систем регулирования и качестве переходных процессов.</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен, Контрольные работы

<b>Название:</b>		Диагностика и надежность автоматизированных систем
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-6
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	функциональные и числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических и программных элементов и систем; методы расчета надежности автоматизированных технических и программных систем
	<b>уметь:</b>	определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности технических элементов и систем; анализировать надежность локальных технических и программных систем; синтезировать локальные технические и программно-технические системы с заданным уровнем надежности
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками оценки показателей надежности технических и программно-технических элементов и систем
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Диагностика и надежность автоматизированных систем: основные понятия и определения надежности. Качественные показатели надежности технических и программных средств автоматизации. Числовые показатели и функциональные характеристики надежности..</p> <p>Тема 2. Методы определения показателей надежности; надежность и эффективность систем автоматизации.</p> <p>Тема 3. Схема формирования отказов в системах автоматизации, управления и программно-технических средствах. Классификация отказов.</p> <p>Тема 4. Система обеспечения надежности. Расчет надежности нерезервированных систем.</p> <p>Тема 5. Методы повышения надежности и эффективности систем автоматизации, управления и программно-технических средств. Расчет надежности избыточных систем.</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет

<b>Название:</b>		Теория автоматического управления
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-6
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ: типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем; методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления; управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления; структурные схемы построения, режимы работы, математические модели производств как объектов управления; основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли; структуры и функции автоматизированных систем управления
	<b>уметь:</b>	проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками построения систем автоматического управления системами и процессами; навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Основные понятия и определения в теории автоматического управления.</p> <p>Тема 2. Принципы построения систем автоматического управления (САУ).</p> <p>Тема 3. Законы управления.</p> <p>Тема 4. Устойчивость систем. Методы оценки устойчивости непрерывных систем линейного и нелинейного классов.</p> <p>Тема 5. Методы анализа качества САУ. Стабилизация и демпфирование систем.</p> <p>Тема 6. Методы синтеза корректирующих устройств.</p> <p>Тема 7. Дискретные САУ, их классификация и математические модели, методы оценки устойчивости и качества дискретных систем. Цифровые законы управления.</p> <p>Тема 8. Стохастические системы – задачи анализа и синтеза.</p> <p>Тема 9. Тенденции развития теории автоматического управления – адаптивные системы, интеллектуальные системы, робастные системы.</p>

**Форма промежуточной  
аттестации:**

Экзамен, Экзамен, Курсовой проект

<b>Название:</b>		Прикладная механика
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-4
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основные модели механики и границы их применения(модели материалов, формы, сил, отказов); основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкции, методы проектных и проверочных расчетов изделий; методы проектно-конструкторской работы
	<b>уметь:</b>	проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жесткости и по другим критериям работоспособности.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками проведения расчетов по теории механизмов и машин деформируемого тела, навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Звено, кинематическая пара. Кинематическая цепь, механизм, машина. Структура и классификация механизмов. Рычажные, кулачковые, зубчатые механизмы.</p> <p>Тема 2. Классификация механизмов по числу условий связи, наложенных на движение звеньев. Структурная формула Чебышева.</p> <p>Тема 3. Кинематический анализ плоских рычажных, кулачковых механизмов. Построение диаграмм перемещений, скоростей и ускорений</p> <p>Тема 4. Введение в динамику механизмов и машин. Основные задачи. Силы, действующие на звенья механизма. Уравнение движения механизма машины. Механический к.п.д. Трение в кинематических парах.</p> <p>Тема 5. Общие вопросы расчета и проектирования деталей, узлов механизмов и машин. Основные требования, предъявляемые к машинам и их частям.</p> <p>Тема 6. Нагрузки. Виды нагрузок, действующих на детали машин. Напряжения, допускаемые напряжения. Расчет деталей машин на прочность.</p> <p>Тема 7. Типы соединений, основные характеристики. Резьбовые, сварные соединения: классификация, расчет на прочность.</p> <p>Тема 8. Механические передачи. Общие сведения. Основные силовые и кинематические соотношения. Зубчатые, ременные, цепные передачи: классификация, расчет на прочность</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет



<b>Название:</b>		Психология и педагогика
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-22
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основы психологии, позволяющие освоить методики преподавания и понять психологические особенности межличностных отношений
	<b>уметь:</b>	использовать основные положения психологии при решении социальных и профессиональных задач
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	способностью к использованию организационно-управленческих навыков в профессиональной и социальной деятельности, деловых коммуникациях, способностью к самопознанию и саморазвитию
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Психология как наука Тема 2. Уровни, структура и генезис психики Тема 3. Психология познавательных процессов Тема 4. Психология личности Тема 5. Психология межличностных отношений Тема 6. Психология делового общения Тема 7. Предмет и основные этапы развития педагогики. Тема 8. Структура педагогической деятельности. Тема 9. Теоретические и методические основы обучения (дидактика) Тема 10. Педагогика и психология семейных отношений
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет

<b>Название:</b>		Исполнительные механизмы систем управления
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-1
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	номенклатуру и конструктивное построение современных типов исполнительных устройств автоматического управления
	<b>уметь:</b>	выбирать, конструировать и эксплуатировать современные технические средства воздействия на объект
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	современными средствами регулирующего воздействия на управляемый объект, методами теоретических и экспериментальных исследований характеристик исполнительных устройств, выполнения расчетных работ, связанных с применением исполнительных механизмов
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Общие сведения о технических средствах воздействия на процесс. Место и роль исполнительных устройств в системе управления. Классификационная характеристика.</p> <p>Тема 2. Регулирующие органы исполнительных устройств систем автоматики. Классификация. Конструктивное построение. Характеристики</p> <p>Тема 3. Расчет и выбор регулирующих органов автоматических систем</p> <p>Тема 4. Пневматические исполнительные механизмы. Классификация. Конструктивное построение. Структурная схема. Характеристики</p> <p>Тема 5. Гидравлические исполнительные механизмы. Классификация. Конструктивное построение. Структурная схема. Характеристики. Электрогидравлические и электропневматические преобразователи.</p> <p>Тема 6. Электрические исполнительные механизмы. Классификация. Конструктивное построение. Структурная схема. Характеристики.</p> <p>Тема 7. Типовые схемы подключения ЭИМ к системе управления</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен, Курсовая работа



<b>Название:</b>		Технические измерения и приборы
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-20
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	роль и значение измерительной техники, основные направления работ по дальнейшему ее совершенствованию; схемы формирования сигналов пассивных датчиков: основные типы схем, параметры схем формирования сигналов, характеристики выходного сигнала измерительной схемы; устройства обработки измерительного сигнала: согласование датчиков с измерительной схемой, преобразование измерительного сигнала, выделение полезной составляющей измерительного сигнала
	<b>уметь:</b>	по заданным условиям выбрать схему измерения, выполнить расчетное обоснование и принципиальную схему реализации; определять метрологические характеристики, компенсировать погрешности измерений и выполнять тарировку схем измерения; производить расчет и наладку схем формирования сигналов пассивных датчиков; выбирать устройства обработки измерительного сигнала в зависимости от требований, предъявляемых к виду их представления и обработки; производить монтаж, диагностику и ремонт схем измерения и устройств обработки измерительного сигнала
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками выбора оборудования для реализации технических измерений; навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками проектирования типовых схем измерения; навыками анализа измерительной техники и технических измерений как составных частей объектов АСУ ТП; навыками работы с программной системой для математического анализа и построения схем измерения
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Основные понятия об измерениях и средствах измерения. Тема 2. Государственная система приборов и средств автоматизации. Тема 3. Принципы построения, классификация средств измерения и автоматизации. Тема 4. Нормирование характеристик средств измерения и автоматизации. Тема 5. Типовые структуры средств измерения. Тема 6. Виды технических измерений. Тема 7. Определение свойств и состава веществ, экологических параметров. Тема 8. Контроль качества продукции. Тема 9. Системы передач измерительной информации. Тема 10. Метрологическое обеспечение технических измерений.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен, Курсовая работа



<b>Название:</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-7
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	социально-биологические основы физической культуры; законодательство РФ о физической культуре и спорте; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности
	<b>уметь:</b>	использовать средства и методы физической культуры для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личностных, жизненных и профессиональных целей
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	основами здорового образа жизни; закономерностями индивидуального выбора видов спорта или систем физических упражнений; базовыми навыками профессионально-прикладной физической подготовки студентов; основами и методиками самостоятельных занятий и самоконтролем за состоянием своего организма
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры Тема 3. Законодательство РФ о физической культуре и спорте Тема 4. Основы здорового образа жизни Тема 5. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности Тема 6. Общая физическая и специальная подготовка Тема 7. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием организма Тема 8. Индивидуальный выбор видов спорта. Тема 9. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет

<b>Название:</b>		Физические основы электроники
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-20
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	физические явления, определяющие принцип действия полупроводниковых приборов (полупроводниковых резисторов, р-п - переходов), параметры и характеристики полупроводниковых приборов, влияние внешних воздействий (напряжения, температуры, оптических и ионизирующих факторов) на характеристики и параметры полупроводников и р-п – переходов.
	<b>уметь:</b>	определять параметры полупроводниковых материалов и р-п – переходов; оценивать значение этих параметров при внешних воздействиях; читать схемы, содержащие р-п – переходы и полупроводниковые резисторы
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками работы с электронной аппаратурой, используемой при исследовании свойств полупроводников и р-п – переходов
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Физические основы работы электровакуумных и газоразрядных приборов.</p> <p>Тема 2. Введение в физику полупроводников. Электрофизические свойства полупроводников</p> <p>Тема 3. Электрические переходы в полупроводниковых приборах</p> <p>Тема 4. Фотоэлектрические явления в полупроводниках и полупроводниковых приборах</p> <p>Тема 5. Термоэлектрические явления и гальваномагнитный эффект</p> <p>Тема 6. Тенденции развития микроэлектроники. Роль дисциплины ФОЭ в развитии элементной базы электроники и технических средств автоматизации и измерений</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Физические основы диффузии
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-20
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	область применения различных электронных устройств технический уровень элементной базы основные физические процессы, эффекты и явления, которые составляют фундамент проектирования и производства интегральных микросхем (ИС); современные достижения физических наук, которые составляют основу выполнения заданных функций элементов и компонентов микроэлектронных электронно-вычислительных сред (ЭВС).
	<b>уметь:</b>	применять основные физические процессы и явления при разработке, производстве и эксплуатации ИС в составе ЭВС; устанавливать и использовать детерминированные связи процессов полного жизненного цикла микроэлектронных ЭВС при оптимизации, моделировании и автоматизации конструкторского и технологического проектирования.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	основных физических процессов и явлений, определяющих принципы конструирования, производства и эксплуатации микроэлектронной аппаратуры
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Модели диффузии. Уравнения Фика. Уравнения Онзагера. Диффузия в пористых средах. Диффузия носителей зарядов Тема 2. Физические основы работы полупроводниковых приборов Тема 3. Полупроводниковые диоды Тема 4. Биполярные транзисторы Тема 5. Оптоэлектронные полупроводниковые приборы
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Химия углеводородного сырья
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-3
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основные понятия и законы химии; взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности химических веществ
	<b>уметь:</b>	применять полученные знания для проведения химических исследований, выполнения инженерных физико-химических расчетов
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	современными методами исследования органических и неорганических объектов, методами предсказания возможности протекания химических реакций.
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Сырьё химической промышленности. Тема 2. Состав и свойства нефти. Тема 3. Методы переработки различных топлив. Тема 4. Химический состав нефти. Алканы, циклоалканы. Тема 5. Гетероатомные соединения. Тема 6. Смолы и асфальтены. Тема 7. Ароматические углеводороды.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Мониторинг окружающей среды
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-3
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	комплекс мероприятий по определению состояния окружающей среды и отслеживанию изменений в ее состоянии
	<b>уметь:</b>	систематические наблюдения за состоянием среды и источниками, воздействующими на окружающую среду; оценка фактического состояния природной среды; прогноз состояния окружающей среды и оценка прогнозируемого состояния последней.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	система наблюдений, оценки и прогноза состояния среды обитания.
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Виды мониторинга окружающей среды Тема 2. Биоэкологический мониторинг Тема 3. Геоэкологический мониторинг Тема 4. Глобальный биосферный мониторинг
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Электромеханические системы
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-6
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	фундаментальные принципы функционирования электромеханических устройств и систем их управления; типовые электрические схемы устройств на основе электромеханических систем; методы электрических измерений и применяемых для этих целей приборах.
	<b>уметь:</b>	объяснять физические процессы, протекающие при функционировании электромеханических систем; использовать справочные данные для выбора электрических машин и элементов электропривода; освоить простейшие расчеты параметров нагрузки
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	владеть методами расчетов параметров основных элементов стандартных схем
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Электрические машины Тема 2. Электрические аппараты Тема 3. Электрические приводы Тема 4. Перспективные вопросы совершенствования электромеханических систем
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен



<b>Название:</b>		Телеуправление и передача данных
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-6
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	схемы типовых систем телеуправления, структуру основных узлов систем передачи данных и их функции, задачи и алгоритмы обработки информации на ЭВМ; принципы построения устройств телеуправления, телеизмерения, телесигнализации и передачи данных
	<b>уметь:</b>	проектировать, разрабатывать и эксплуатировать системы управления распределенными объектами
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	необходимыми приемами анализа и синтеза систем управления распределенными объектами и передачи данных
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Классификация систем телемеханики. Основные задачи, возникающие при разработке систем телеуправления</p> <p>Тема 2. Этапы разработки и принципы построения систем телеуправления</p> <p>Тема 3. Спектры сигналов</p> <p>Тема 4. Преобразование сигналов. Амплитудная и частотная модуляция.</p> <p>Тема 5. Детектирование</p> <p>Тема 6. Устройства телеуправления, телесигнализации, телеизмерения. Методы избрания объектов</p> <p>Тема 7. Коды, применяемые в телемеханике.</p> <p>Тема 8. Каналы связи.</p> <p>Тема 9. Системы передачи данных, модем</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Основы анализа сигналов
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-6
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	определение сигнала и его свойства, историю развития моделей сигналов и их классификацию, разложение сигналов по системам ортогональных функций, свойства спектров, связь корреляционных и спектральных характеристик сигнала
	<b>уметь:</b>	классифицировать реальный сигнал по различным признакам и выбирать соответствующую математическую модель для его описания, находить спектральные и корреляционные характеристики сигналов
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	методами аппарата гармонического и корреляционного анализа сигналов в задачах автоматизированного контроля обработки информации и оперативного управления непрерывными производствами
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Определение и классификация сигналов, развитие теории сигнала, энергетические характеристики.</p> <p>Тема 2. Гармонический (классический спектральный) анализ периодических сигналов.</p> <p>Тема 3. Спектральный анализ непериодических сигналов, преобразование Фурье и его свойства, спектры распространенных сигналов.</p> <p>Тема 4. Корреляционный анализ детерминированных сигналов.</p> <p>Тема 5. Случайные сигналы (процессы), стационарные и нестационарные.</p> <p>Тема 6. Гармонический анализ случайных процессов, теорема Винера-Хинчина.</p> <p>Тема 7. Преобразование случайного сигнала в линейной системе.</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет

<b>Название:</b>		Синтез систем управления технологических процессов
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-6
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	историю становления основных идей в области создания и использования технологических систем, их автоматизации и управления; состояние и тенденции развития технологических систем, их автоматизации и управления
	<b>уметь:</b>	использовать: методы проектирования и эксплуатации систем управления процессами и оборудованием
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	методами выполнения проектно-конструкторских работ по автоматизации технологических процессов и производств, созданию, внедрению и рациональной эксплуатации систем автоматизации, методами разработки технических заданий, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Общие сведения о проектировании и эксплуатации систем автоматизации: цель и задачи проектирования. Системный подход к проектированию. Характеристика проектной и конструкторской документации, использование систем государственных стандартов. Учет требований по охране окружающей среды на стадии проектирования систем автоматизации.</p> <p>Тема 2. Организация проектирования и характеристика проектной документации. Организация проектирования локальных и автоматизированных систем автоматизации. Состояние автоматизации пищевых и химических производств. Содержание предпроектных работ по исследованию объекта и выбору рационального уровня автоматизации.</p> <p>Тема 3. Стадии и этапы проектирования. Состав и содержание графической и текстовой частей проекта. Пояснительная записка, заявочные ведомости и заказные спецификации</p> <p>Тема 4. Проектная документация автоматизированных систем контроля, регулирования и управления. Структурные схемы систем автоматизации. Выбор количества постов управления, точек контроля, сигнализации, регулирования. Функциональные схемы автоматизации. Способы обозначения технологического оборудования, коммуникаций и средств автоматизации.</p> <p>Тема 5. Выбор измерительных устройств, преобразователей, регуляторов, исполнительных механизмов, регулирующих органов. Методика выполнения функциональных схем автоматизации. Схемы автоматизации тепловых, массообменных гидромеханических, механических процессов пищевых и химических производств</p> <p>Тема 6. Проектирование систем автоматизации технологических процессов на базе микро-ЭВМ, микропроцессорных</p>

	управляющих устройств. Выбор состава микропроцессорной системы управления. Схемы подключения аналоговых и дискретных датчиков к микро-ЭВМ.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Зачет

<b>Название:</b>		Управление качеством
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-21
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- философию и концепции в области качества, принципы лидерства в обеспечении качества, требования долговременной стратегии качества;</li> <li>- сущность всеобщего управления качеством (TQM) с философиями стандартов ИСО серий 9000 и 14000;</li> <li>- модель превосходного бизнеса для организации;</li> <li>- методику установления качества деятельности, измерения и определения тенденций улучшения, описания его критериев и способы их применения;</li> <li>- подходы к руководству организацией, нацеленные на обеспечение качества, основанные на участии всех ее членов и направленные на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований потребителя и выгоды для организации и общества;</li> <li>- принципы построения, структуру и состав систем управления качеством.</li> </ul>
	<b>уметь:</b>	- использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	- навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации.
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Качество как экономическая категория и объект управления;</p> <p>Тема 2. Методологические основы управления качеством;</p> <p>Тема 3. Принципы управления качеством;</p> <p>Тема 4. Функции управления качеством;</p> <p>Тема 5. Методы, средства и факторы управления качеством;</p> <p>Тема 6. Комплексная система управления качеством;</p> <p>Тема 7. Сертификация в управлении качеством;</p> <p>Тема 8. Управление качеством на основе стандартов ИСО.</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Управление процессом внедрения результатов исследований
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-21
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- философию и концепции в области качества, принципы лидерства в обеспечении качества, требования долговременной стратегии качества;</li> <li>- сущность всеобщего управления качеством (TQM) с философиями стандартов ИСО серий 9000 и 14000;</li> <li>- модель превосходного бизнеса для организации;</li> <li>- методику установления качества деятельности, измерения и определения тенденций улучшения, описания его критериев и способы их применения;</li> <li>- подходы к руководству организацией, нацеленные на обеспечение качества, основанные на участии всех ее членов и направленные на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований потребителя и выгоды для организации и общества;</li> <li>- принципы построения, структуру и состав систем управления качеством.</li> </ul>
	<b>уметь:</b>	- использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	- навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации.
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Качество как экономическая категория и объект управления;</p> <p>Тема 2. Методологические основы управления качеством;</p> <p>Тема 3. Принципы управления качеством;</p> <p>Тема 4. Функции управления качеством;</p> <p>Тема 5. Методы, средства и факторы управления качеством;</p> <p>Тема 6. Комплексная система управления качеством;</p> <p>Тема 7. Сертификация в управлении качеством;</p> <p>Тема 8. Управление качеством на основе стандартов ИСО.</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Вычислительные машины, системы и сети
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-18
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основные принципы организации архитектуры вычислительных машин, систем, сетей; принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации; основные современные информационные технологии передачи и обработки данных; основы построения управляющих локальных и глобальных сетей
	<b>уметь:</b>	использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Internet; выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками работы с вычислительной техникой, передачи информации в среде локальных сетей Internet
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Принципы построения вычислительных машин. Тема 2. Понятия о функциональной, структурной организации и архитектуре ЭВМ. Тема 3. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов. Тема 4. Система памяти. Тема 5. Процессор, основные характеристики и система команд Тема 6. Вычислительные сети. Тема 7. Системы телекоммуникаций.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Микроконтроллерные системы управления
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-18
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	архитектуру и возможности семейств микроконтроллеров
	<b>уметь:</b>	ориентироваться в особенностях микроконтроллеров; самостоятельно проектировать фрагменты резидентного программного обеспечения для конкретных типов МК; проектировать аппаратное и программное обеспечение для заданного типа МК
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	проектирования систем управления и применением микроконтроллеров программирования микропроцессорных систем
<b>Содержание:</b>		Тема 1. Архитектурные особенности и классификация микроконтроллерных средств Тема 2. Архитектура микроконтроллерных систем, функциональные возможности 8-ми разрядных МК. Тема 3. Схемотехника и особенности организации шин адреса данных и управления Тема 4. Структурная схема и временные диаграммы работы системного генератора и системного контроллера Тема 5. Форматы данных и команд. Классификация Тема 6. Организация ввода-вывода в микроконтроллерных системах Тема 7. Программируемый интервальный таймер Тема 8. Программируемые контроллеры для микропроцессорных систем Тема 9. Система команд МК
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен



<b>Название:</b>		Измерительные преобразователи
<b>Название и номер направления:</b>		15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-20
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	роль и значение измерительной техники, основные направления работ по дальнейшему ее совершенствованию; основные понятия и определения в области измерений; метрологические характеристики ИП; схемы формирования сигналов пассивных датчиков; устройства обработки измерительного сигнала
	<b>уметь:</b>	уметь по заданным условиям выбрать тип ИП, выполнить его расчетное обоснование и принципиальную схему реализации; определять метрологические характеристики, компенсировать погрешности измерений и выполнять тарировку ИП; производить расчет и наладку схем формирования сигналов пассивных датчиков; выбирать устройства обработки измерительного сигнала в зависимости от требований, предъявляемых к виду их представления и обработки; производить монтаж, диагностику и ремонт схем ИП и устройств обработки измерительного сигнала
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками выбора оборудования для реализации технических измерений; навыками проектирования типовых ИП; навыками анализа измерительной техники и технических измерений как составных частей объектов АСУ ТП; навыками работы с программной системой для математического анализа и построения ИП
<b>Содержание:</b>		<p>Тема 1. Основные понятия и определения в сфере технических измерений и приборов.</p> <p>Тема 2. Метрологические характеристики измерительных преобразователей.</p> <p>Тема 3. Свойства и разновидности измерительных преобразователей (классификация датчиков).</p> <p>Тема 4. Методы построения измерительных преобразователей.</p> <p>Тема 5. Схемы формирования сигналов пассивных датчиков, характеристики выходного сигнала измерительной схемы.</p> <p>Тема 6. Устройства обработки измерительного сигнала.</p> <p>Тема 7. Преобразование измерительного сигнала (усилители и схемы на их основе).</p> <p>Тема 8. Выделение полезной составляющей измерительного сигнала (детектирование).</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен



<b>Название:</b>		Интеллектуальные информационно-измерительные системы
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>		15.03.4 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-20
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основные теоретические положения теории искусственного интеллекта и методы моделирования интеллекта человека.
	<b>уметь:</b>	разрабатывать программно-аппаратные интеллектуальные интерфейсы информационных систем. Пользоваться учебной, справочной, специальной и периодической литературой;
	<b>владеть навыками / иметь опыт:</b>	навыками разработки программного обеспечения с использованием современных языков программирования, специализированных библиотек.
<b>Содержание:</b>		<p>Понятие данных и знаний. Отличительные особенности знаний. Классификация знаний. Понятие интеллектуальной системы (ИС). Основные свойства ИС. Классификация ИС. История и основные направления развития теории искусственного интеллекта. Место экспертных систем в теории искусственного интеллекта. Составные части ЭС: база знаний, механизм вывода, механизм приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Этапы проектирования ЭС: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Участники процесса проектирования: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи. Организация базы знаний. Модели представления знаний. Семантические сети. Фреймы. Продукционные системы. Логические модели. Логический и эвристический методы рассуждения в ИС. Рассуждения на основе дедукции, индукции, аналогии. Нечеткий вывод знаний. Приобретение знаний. Извлечение знаний из данных. Машинное обучение на примерах. Нейронные сети. Классификация моделей ИС. Алгоритмы обучения нейронных сетей..</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		Автоматизированные системы управления предприятием
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>		15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ПК-4
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	назначение, структуры и функции АСУП, основные подсистемы и решаемые задачи;
	<b>уметь:</b>	формулировать задачи обработки информации, разрабатывать алгоритмы управления конкретными технологическими производствами.
	<b>владеть навыками / иметь опыт:</b>	навыками анализа технологического процесса как объекта управления, автоматизированных систем управления предприятием.
<b>Содержание:</b>		Подсистемы АСУП. Основные задачи, возникающие при построении информационных и управляющих подсистем. программное обеспечение систем управления технологическими процессами. Реализация систем автоматизации и управления в АСУП. Информационная подсистема. Основные задачи первичной обработки информации. Вычисление обобщенных показателей процесса. Определение интегральных и усредненных значений измеряемых величин. Вычисление неизменяемых величин и оперативных технико-экономических показателей. Алгоритмы учета и компенсации динамических связей между измеряемыми величинами. Способы прогнозирования показателей технологического процесса. Управляющая подсистема АСУП. Количественная оценка эффективности управления.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет, экзамен

<b>Название:</b>	Проектирование систем автоматизации нефтехимических производств	
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>	15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»	
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ПК-5</li> </ul>	
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами различного служебного назначения в режиме реального времени; методические и функциональные основы построения проекта на разработку систем автоматизации и управления на базе единых стандартов;
	<b>уметь:</b>	разрабатывать техническое задание и техническое предложение на разработку автоматизированных систем, строить последовательность этапов эскизного и рабочего проектов систем автоматизации и управления.
	<b>владеть навыками / иметь опыт:</b>	навыками и методами проектирования систем автоматизации и управления.
<b>Содержание:</b>	<p>Общие сведения о проектировании. Организация проектирования систем автоматизации и управления на базе единых стандартов. Содержание предпроектных работ по исследованию объекта и выбору рационального уровня автоматизации. Стадии и этапы проектирования: техническое задание и техническое предложение, эскизный, технический и рабочий проекты. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Микропроцессорные управляющие устройства. Виды и типы схем. Структурные схемы систем управления. Функциональные схемы автоматизации. Методика выполнения на базе государственных стандартов. Схемы автоматизации тепловых, массообменных процессов нефтехимических производств. Выбор измерительных устройств, преобразователей, управляющих устройств, исполнительных механизмов. Принципиальные электрические схемы. Правила выполнения схем. Схемы технологической сигнализации, сигнализации положения. Системы предаварийной защиты. Схемы управления электроприводами производственных механизмов. Принципиальные электрические схемы регулирования. Схемы внешних электрических и трубных проводов (соединений)</p>	
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Экзамен	