

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.01 Управление техническими системами

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.04.02.02 Надежность технологических машин и оборудования
нефтегазового комплекса

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Жуков В.Г.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является углубленное освоение магистрантами систем контроля и управления оборудованием и технологическими машинами нефтегазового комплекса, освоение навыков в формулировках требований к системам технологического контроля и управления, выбора основных средств решения поставленных перед этими системами задач, анализ характеристик и результатов функционирования, методов оптимизации.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Дать магистрантам понятия об управлении системами, о методах контроля и управления, методах формирования значений критерия оптимизации для различного типа моделей.

Рассмотреть используемые методы оптимизации и формулировки задач поиска оптимального управления.

Рассмотреть методы синтеза алгоритмов оптимального управления и выбора технических средств реализации получаемых алгоритмов.

Ознакомиться со структурой многоуровневой системой управления и распределением задач управления между отдельными уровнями иерархии.

Рассмотреть вопросы выбора технических средств для реализации алгоритмов оптимального управления.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен обеспечивать безопасную и эффективную работу основных фондов организаций, организовывать ремонтные работы и реконструкцию	
ПК-1.1: Знает технические требования, предъявляемые к оборудованию; методы неразрушающего контроля технологического поднадзорного оборудования; принципы организации и технологию ремонтных работ, правила сдачи технологического оборудования в ремонт и приема после ремонта; передовой отечественный и зарубежный опыт в области контроля и обеспечения безопасной эксплуатации технологического	Технические требования, предъявляемые к оборудованию; методы неразрушающего контроля технологического поднадзорного оборудования; принципы организации и технологию ремонтных работ, правила сдачи технологического оборудования в ремонт и приема после ремонта; передовой отечественный и зарубежный опыт в области контроля и обеспечения безопасной эксплуатации технологического оборудования; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы технологического оборудования; технические характеристики, конструктивные особенности, типичные дефекты и неисправности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации оборудования и технических устройств; нормативно- методические материалы по организации проведения ремонтных работ

<p>оборудования; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы технологического оборудования; технические характеристики, конструктивные особенности, типичные дефекты и неисправности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации оборудования и технических устройств; нормативно-методические материалы по организации проведения ремонтных работ технологического оборудования.</p>	<p>технологического оборудования. Разрабатывать и применять на практике, а также в проектной и научной деятельности: технические требования, предъявляемые к оборудованию; методы неразрушающего контроля технологического поднадзорного оборудования; принципы организации и технологию ремонтных работ, правила сдачи технологического оборудования в ремонт и приема после ремонта; передовой отечественный и зарубежный опыт в области контроля и обеспечения безопасной эксплуатации технологического оборудования; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы технологического оборудования; технические характеристики, конструктивные особенности, типичные дефекты и неисправности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации оборудования и технических устройств; нормативно- методические материалы по организации проведения ремонтных работ технологического оборудования. Навыками разработки и применения: технических требований, предъявляемых к оборудованию; методов неразрушающего контроля технологического поднадзорного оборудования; принципов организации и технологию ремонтных работ, правил сдачи технологического оборудования в ремонт и приема после ремонта; передового отечественного и зарубежного опыта в области контроля и обеспечения безопасной эксплуатации технологического оборудования; технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения и режимов работы технологического оборудования; технических характеристик, конструктивных особенностей, типичных дефектов и неисправностей, режимов работы и правил эксплуатации оборудования и технических устройств; нормативно- методических материалов по организации проведения ремонтных работ технологического оборудования.</p>
--	---

<p>ПК-1.2: Умеет разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию, связанные с контролем технического состояния, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования нефтегазового производства; составлять планы и графики ремонта</p>	<p>Методические и нормативные материалы, техническую документацию, связанные с контролем технического состояния, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования нефтегазового производства; планы и графики ремонта технологического оборудования; основы планирования профилактических мероприятий при эксплуатации технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса; основы анализа причин аварийных случаев при эксплуатации технологических машин и</p>
<p>технологического оборудования; анализировать своевременность и полноту выполнения графиков ремонтных работ; осуществлять планирование профилактических мероприятий при эксплуатации технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса; анализировать причины аварийных случаев при эксплуатации технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса.</p>	<p>оборудования нефтегазового комплекса. Умеет разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию, связанные с контролем технического состояния, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования нефтегазового производства; составлять планы и графики ремонта технологического оборудования; анализировать своевременность и полноту выполнения графиков ремонтных работ; осуществлять планирование профилактических мероприятий при эксплуатации технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса; анализировать причины аварийных случаев при эксплуатации технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса. Навыками разработки методических и нормативных материалов, технической документации, связанных с контролем технического состояния, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования нефтегазового производства; составления планов и графиков ремонта технологического оборудования; анализа своевременности и полноты выполнения графиков ремонтных работ; осуществления планирования профилактических мероприятий при эксплуатации технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса; анализа причин аварийных случаев при эксплуатации технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса.</p>

<p>ПК-1.3: Владеет навыками разработки методических и нормативных материалов, технической документации, связанной с контролем технического состояния, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования; навыками формирование планов</p>	<p>Методические и нормативные материалы, техническую документацию, связанную с контролем технического состояния, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования; основы формирования планов ремонта технологического оборудования; основы технико-экономического анализа выполнения графиков ремонтных работ; причины аварий и инцидентов, мероприятий по их предупреждению; мероприятия по профилактике аварий и неполадок.</p>
<p>ремонта технологического оборудования и согласование графика их выполнения; проведения технико-экономического анализа выполнения графиков ремонтных работ; навыками анализа причин аварий и инцидентов, разработка мероприятия по их предупреждению; навыками планирования мероприятий по профилактике аварий и неполадок.</p>	<p>Разрабатывать методических и нормативные материалы, техническую документацию, связанную с контролем технического состояния, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования; формировать планы ремонта технологического оборудования и согласования графика их выполнения; проводить технико-экономический анализ выполнения графиков ремонтных работ; анализировать причины аварий и инцидентов, разрабатывать мероприятия по их предупреждению; планировать мероприятия по профилактике аварий и неполадок.</p> <p>Навыками разработки методических и нормативных материалов, технической документации, связанной с контролем технического состояния, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования; навыками формирование планов ремонта технологического оборудования и согласование графика их выполнения; проведения технико-экономического анализа выполнения графиков ремонтных работ; навыками анализа причин аварий и инцидентов, разработка мероприятия по их предупреждению; навыками планирования мероприятий по профилактике аварий и неполадок.</p>
<p>ПК-3: Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по тематике организации и при исследовании самостоятельных тем</p>	

<p>ПК-3.1: Знать научно-техническую документацию в соответствующей области знаний; охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки; сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; методы определения патентной чистоты объекта техники;</p>	<p>Знать научно-техническую документацию в соответствующей области знаний; охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки; сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; методы определения патентной чистоты объекта техники; правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности.</p> <p>Применять научно-техническую документацию в соответствующей области знаний, а также охранные документы; выполнять сопоставительный анализ</p>
<p>правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности.</p>	<p>объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; применять методы определения патентной чистоты объекта техники; применять правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности.</p> <p>Навыками разработки и применения научно-технической документации в соответствующей области знаний, а также охранных документов; навыками выполнения сопоставительного анализа объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; навыками применения методов определения патентной чистоты объекта техники; навыками применения правовых основ охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности.</p>

<p>ПК-3.2: Уметь обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений; использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; определять показатели технического уровня объекта техники.</p>	<p>Меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; патентоспособность вновь созданных технических конструкторских решений; методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; показатели технического уровня объекта техники. Обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; оценивать патентоспособность вновь созданных технических конструкторских решений; использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; определять показатели технического уровня объекта техники. Навыками обосновывания мер по обеспечению</p>
	<p>патентной чистоты объекта техники, обосновывания мер по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; оценки патентоспособности вновь созданных технических конструкторских решений; использования методов анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; определения показателей технического уровня объекта техники.</p>

<p>ПК-3.3: Владеть навыками определения задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований; осуществления поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлением отчета о поиске; систематизации и анализ отобранной документации; обоснование решений задач патентными исследованиями; обоснования предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществление подготовки выводов и</p>	<p>Задачи патентных исследований, виды исследований и методы их проведения, задания на проведение патентных исследований; методы поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлением отчета о поиске; методы систематизации и анализа отобранной документации; вид отчета о патентных исследованиях. Определять задачи патентных исследований, виды исследований и методы их проведения и разрабатывать задания на проведение патентных исследований; осуществлять поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлением отчета о поиске; систематизировать и анализировать отобранную документацию; обосновывать решения задач патентными исследованиями; обосновывать предложения по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлять подготовку выводов и рекомендаций; оформлять результаты исследований в виде отчета о патентных</p>
<p>рекомендаций; оформления результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях.</p>	<p>исследованиях. Навыками определения задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований; осуществления поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлением отчета о поиске; систематизации и анализ отобранной документации; обоснование решений задач патентными исследованиями; обоснования предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществление подготовки выводов и рекомендаций; оформления результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях.</p>
<p>ПК-5: Способен осуществлять автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов различных видов, цветных сплавов, обрабатываемых резанием</p>	

<p>ПК-5.1: Знать основные принципы работы в современных САD-системах; современные САD -системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2d- и 3d-моделей машиностроительных изделий средней сложности; нормативно-технические и</p>	<p>Знать основные принципы работы в современных САD-системах; современные САD -системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2d- и 3d-моделей машиностроительных изделий средней сложности; нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней</p>
<p>руководящие документы в области технологичности; последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; процедуры согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности; функциональные возможности и особенности работы в pdm- и erp-системах, используемых в организации.</p>	<p>сложности; основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; процедуры согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности; функциональные возможности и особенности работы в pdm- и erp-системах, используемых в организации. Работать в современных САD-системах; знать их функциональные возможности для проектирования геометрических 2d- и 3d-моделей машиностроительных изделий средней сложности; использовать нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; последовательно действовать при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; применять критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; использовать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; использовать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; применять процедуры согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности; использовать функциональные возможности и особенности работы в pdm- и erp-системах, используемых в организации. Навыками работы в современных САD-системах; использования нормативно-технических и руководящих документов в области технологичности; оценки технологичности</p>

	<p>конструкции машиностроительных изделий средней сложности; оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; использования основных и вспомогательных показателей количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности; использования функциональных возможностей и особенностей работы в pdm- и erp-системах, используемых в организации.</p>
--	--

<p>ПК-5.2: Уметь использовать cad-системы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности; разрабатывать с применением cad-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации.</p>	<p>Методы использования cad-систем для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности; методы разработки с применением cad-систем предложений по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; основы расчета основных и вспомогательных показателей количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; методы оценки предложений по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации.</p> <p>Использовать cad-системы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности; разрабатывать с применением cad-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации.</p> <p>Навыками пользования cad-системами для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности; разработки с применением cad-систем предложений по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; расчета основных и вспомогательных показателей количественной оценки технологичности</p>
	<p>конструкции машиностроительных изделий средней сложности; оценки предложений по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенных специалистами более низкой квалификации.</p>

<p>ПК-5.3: Владеть навыками анализа с применением cad-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; качественной и количественной оценка</p>	<p>Методы использования cad-систем для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности; методы разработки с применением cad-систем предложений по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; основы расчета основных и вспомогательных показателей количественной</p>
<p>технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; разработки с применением cad-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности; контроля предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации.</p>	<p>оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; методы оценки предложений по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации. Использовать cad-системы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности; разрабатывать с применением cad-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации. Навыками анализа с применением cad-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; качественной и количественной оценка технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; разработки с применением cad-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности; контроля предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации.</p>
<p>ПК-6: Способен организовывать проведение работ проектированию, внедрению и эксплуатации автоматизированных систем управления производствами</p>	

<p>ПК-6.1: Знает национальная и международная нормативная база в области управления качеством продукции (услуг); основные методы анализа АСУП; методы управления автоматизированным</p>	<p>Национальную и международную нормативную базу в области управления качеством продукции (услуг); основные методы анализа АСУП; методы управления автоматизированным документооборотом организации. Применять актуальную нормативную документацию по АСУП- анализу рекламаций и претензий к</p>
<p>документооборотом организации.</p>	<p>качеству функционирования; применять основные методы анализа разработки и функционирования АСУП; решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач. Навыками анализа рекламаций и претензий к качеству функционирования АСУП; подготовки заключений и ведение переписки по результатам их рассмотрения; подготовки писем по рекламациям и претензиям к качеству функционирования АСУП; ведения регистрационного журнала переписки по рекламациям и претензиям к качеству продукции, работ (услуг).</p>
<p>ПК-6.2: Умеет применять актуальную нормативную документацию по АСУП- анализу рекламаций и претензий к качеству функционирования; применять основные методы анализа разработки и функционирования АСУП; решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач.</p>	<p>Национальную и международную нормативную базу в области управления качеством продукции (услуг); основные методы анализа АСУП; методы управления автоматизированным документооборотом организации. Применять актуальную нормативную документацию по АСУП- анализу рекламаций и претензий к качеству функционирования; применять основные методы анализа разработки и функционирования АСУП; решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач. Навыками анализа рекламаций и претензий к качеству функционирования АСУП; подготовки заключений и ведение переписки по результатам их рассмотрения; подготовки писем по рекламациям и претензиям к качеству функционирования АСУП; ведения регистрационного журнала переписки по рекламациям и претензиям к качеству продукции, работ (услуг).</p>

<p>ПК-6.3: Владеет навыками анализа рекламаций и претензий к качеству функционирования АСУП; подготовки заключений и ведение переписки по результатам их рассмотрения; подготовки писем по рекламациям и претензиям к качеству функционирования АСУП; ведения</p>	<p>Национальную и международную нормативную базу в области управления качеством продукции (услуг); основные методы анализа АСУП; методы управления автоматизированным документооборотом организации. Применять актуальную нормативную документацию по АСУП- анализу рекламаций и претензий к качеству функционирования; применять основные методы анализа разработки и функционирования АСУП; решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных</p>
<p>регистрационного журнала переписки по рекламациям и претензиям к качеству продукции, работ (услуг).</p>	<p>способов решения задач. Навыками анализа рекламаций и претензий к качеству функционирования АСУП; подготовки заключений и ведение переписки по результатам их рассмотрения; подготовки писем по рекламациям и претензиям к качеству функционирования АСУП; ведения регистрационного журнала переписки по рекламациям и претензиям к качеству продукции, работ (услуг).</p>
<p>ПК-6.4: Знает национальная нормативная база в области эксплуатации АСУП; основные методы анализа функционирования АСУП; основы разработки системы автоматизированного документооборота организации.</p>	<p>Национальную и международную нормативную базу в области управления качеством продукции (услуг); основные методы анализа АСУП; методы управления автоматизированным документооборотом организации. Применять актуальную нормативную документацию по АСУП- анализу рекламаций и претензий к качеству функционирования; применять основные методы анализа разработки и функционирования АСУП; решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач. Навыками анализа рекламаций и претензий к качеству функционирования АСУП; подготовки заключений и ведение переписки по результатам их рассмотрения; подготовки писем по рекламациям и претензиям к качеству функционирования АСУП; ведения регистрационного журнала переписки по рекламациям и претензиям к качеству продукции, работ (услуг).</p>

<p>ПК-6.5: Умеет применять актуальную нормативную документацию по разработке и применению АСУП в организации; применять основные методы анализа функционирования АСУП; решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения</p>	<p>Национальную и международную нормативную базу в области управления качеством продукции (услуг); основные методы анализа АСУП; методы управления автоматизированным документооборотом организации. Применять актуальную нормативную документацию по АСУП- анализу рекламаций и претензий к качеству функционирования; применять основные методы анализа разработки и функционирования АСУП; решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных</p>
<p>задач.</p>	<p>способов решения задач. Навыками анализа рекламаций и претензий к качеству функционирования АСУП; подготовки заключений и ведение переписки по результатам их рассмотрения; подготовки писем по рекламациям и претензиям к качеству функционирования АСУП; ведения регистрационного журнала переписки по рекламациям и претензиям к качеству продукции, работ (услуг).</p>
<p>ПК-6.6: Владеет навыками разработки объектных моделей элементов АСУП; разработки структурных моделей элементов АСУП; разработки документных моделей элементов АСУП; разработки предложений по корректировке применяемых и применению элементов новых методов автоматизированных систем управления производством; разработки методик по применению актуальных методов контроля функционирования АСУП в организации.</p>	<p>Национальную и международную нормативную базу в области управления качеством продукции (услуг); основные методы анализа АСУП; методы управления автоматизированным документооборотом организации. Применять актуальную нормативную документацию по АСУП- анализу рекламаций и претензий к качеству функционирования; применять основные методы анализа разработки и функционирования АСУП; решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач. Навыками анализа рекламаций и претензий к качеству функционирования АСУП; подготовки заключений и ведение переписки по результатам их рассмотрения; подготовки писем по рекламациям и претензиям к качеству функционирования АСУП; ведения регистрационного журнала переписки по рекламациям и претензиям к качеству продукции, работ (услуг).</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,83 (30)	
занятия лекционного типа	0,28 (10)	
практические занятия	0,56 (20)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,01 (0,5)	
индивидуальные занятия	0,01 (0,5)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,15 (41,5)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Введение в управление техническими системами											
		1. Предмет курса. Краткий исторический очерк развития автоматике. Основные понятия. Разновидности систем автоматического регулирования и управления. Современный уровень контроля и управления процессами нефтегазопереработки		1	1						
		2. Кривая разгона, определение динамических характеристик объекта регулирования				4					
		3. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий							6		
2. Краткие основы теории автоматического регулирования											

1. Статические и динамические характеристики. Типовые динамические звенья. Соединение звеньев. Объекты регулирования с сосредоточенными параметрами. Автоматические регуляторы. Замкнутые автоматические системы регулирования. Нелинейные системы автоматического регулирования	2	2						
2. Замкнутые системы с апериодическим звеном			4					
3. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий							6	
3. Технические средства систем автоматического управления нефтегазопереработки.								
1. Промежуточные преобразователи и усилители. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Средства преобразования и обработки информации. Технические средства автоматического регулирования. Основы устройства регуляторов. Агрегатные системы и комплексы. Микропроцессорные средства регулирования. Исполнительные механизмы. Регулирующие органы. Вспомогательная аппаратура.	2	1						
2. Замкнутые системы с колебательным звеном			4					
3. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий							6	
4. Автоматизированные системы управления технологическими процессами и машинами								

<p>1. Функции АСУТП. Структура АСУТП. Средства получения, преобразования и пере-дачи информации. Управляющие вычислительные машины и комплексы. Устройства связи УВМ с объектами Средства отображения информации. Средства реализации управляющих воздействий. Централизованные и распределенные системы управления. Алгоритмическое обеспечение АСУТП. Основные алгоритмы обработки информации Алгоритмы сигнализации и блокировки. Основные управляющие алгоритмы. Целевые функции. Организационное обеспечение АСУТП. Оперативная диспетчерская служба. Эксплуатация средств и систем управления. Системы метрологического обеспечения измерений. Порядок и организация проектирования АСУТП. Состав проекта. Функции АСУП. Состав и организация системы. Математическое обеспечение сис-темы. Информационное обеспечение. Технические средства АСУП. Анализ эффективности АСУ. Понятие о критериях оптимальности и оптимальном управлении. Структура экономического эффекта от внедрения средств автоматизации. Затраты на создание АСУ.</p>	2							
2. Частотные характеристики форсирующего звена			4					
3. Системы третьего порядка			4					
4. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий						8		
5. Выбор каналов управления для построения системы оптимального управления на основе решения задач оптимизации.								

1. Определение характера возмущений и каналов возмущений. Определение коэффициентов усиления объекта по различным каналам управления и выбор наиболее чувствительного канала управления. Определение передаточных функций отдельных каналов управления и выбор наименее инерционного канала. Исследование реакции объекта на различные возмущения при использовании выбранного канала управления. Анализ оптимальных условий и оптимального управления отдельными стадиями процесса и выработка условий согласования оптимальных условий отдельных стадий. Разработка на этой основе алгоритма оптимального управления, обеспечивающего согласованное управление отдельными стадиями процесса в оптимальных условиях.	2							
2. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий							6	
6. Выбор технических средств реализации структуры управления с использованием алгоритмов оптимального управления								
1. Выбор технических средств реализации разработанной структуры управления с учетом необходимого быстродействия, надежности, необходимого резервирования наиболее ответственных функций управления и обеспечения контроля безопасности и возможности автоматизированной системы аварийной защиты и блокировок с учетом стоимости.	1							
2. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий							9,5	
3.								

4.								
Bcero	10	4	20				41,5	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Коробейников А. Ф. Управление техническими системами и процессами: учеб. пособие(Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ).
2. Бурганова Л. А. Теория управления: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
3. Костина Н. Б., Дуран Т. В., Калугина Д. А. Теория управления: Учебник (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Лисиенко В. Г., Суханов Е. Л., Морозова В. А., Дмитриев А. Н., Загайнов С. А., Пареньков А. Е., Лисиенко В. Г. Развитие трехуровневых АСУ ТП в металлургии (коксовые и бескоксовые процессы): учеб. пособие (Москва: Теплотехник).
5. Максарев Р. Ю., Горнштейн М. Ю. АСУ ТП в машиностроении: методы обоснования(Москва: Машиностроение).
6. Ажогин В. В., Згуровский М. З. Автоматизированное проектирование математического обеспечения АСУ ТП: учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Автоматизация теплоэнергетических процессов", "Автоматизированные системы управления", "Прикладная математика"(Киев: Вища школа).
7. Боборыкин Н. А., Андреев А. А., Теленков В. П., Шмелев А. И., Шулов И. М., Боборыкин Н. А. Агрегатные комплексы технических средств АСУ ТП: справочник(Ленинград: Машиностроение).
8. Батицкий В. А., Куроедов В. И., Рыжков А. А. Автоматизация производственных процессов и АСУ ТП в горной промышленности: Учеб. для горн. техникумов(Москва: Недра).
9. Гринцевич В. И., Воеводин Е. С. Управление техническими системами: метод. указ. к практ. занятиям(Красноярск: ИПК СФУ).
10. Абазин Д.Д., Витер В.К., Куликова Н.П., Кулешов В.И., Никитин А.А., Никитина Т.Н., Хомутов М.П. Управление техническими системами: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
11. Храменко С. А. Управление техническими системами: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 151000.68 «Технологические машины и оборудование»](Красноярск: СФУ).
12. Храменко С. А. Управление техническими системами: учеб.-метод. пособие (конспект лекций) [для студентов напр. 151000.68 «Технологические машины и оборудование»](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. - Microsoft Windows Professional 7
2. - Microsoft® Office Professional Plus 2010

3. - ESET NOD32 Antivirus Business Edition
4. - Adobe Acrobat Pro Extended 9.0
5. - MATLAB
- 6.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс»;
7. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:

Специализированная мебель:

аудиторные столы и стулья; аудиторная доска, 13 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Помещение для самостоятельной работы:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья, аудиторная доска, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.