



КГУУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

 Э.Ю. Абдуллазянов

«28» октября 2020 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация: бакалавр

Казань 2020г.

Основная профессиональная образовательная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 200


Основную профессиональную образовательную программу разработали:
Руководитель по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» профиль «Автоматизация технологических процессов и производств»

зав. каф. АТПП, канд.тех. наук, доцент  Плотников Владимир Витальевич

Основная профессиональная образовательная программа утверждена на заседании:
Кафедры АТПП протокол №24 от 26.10.2020

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент  В.В. Плотников
(подпись)

ОПОП рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета института Теплоэнергетики от 27.10.2020 протокол № 07/20.

Директор института, д.х.н., профессор  Н.Д. Чичирова
(подпись)

Эксперты:

Рецензирование Основной профессиональной образовательной программы провели:

Заведующий кафедрой «Автоматизированные системы сбора и обработки информации»
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,
д.т.н., профессор Р.Н. Гайнуллин

Исполнительный директор ООО КЭР-Инжиниринг М.С. Шарифзянов

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки бакалавров 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность (профиль) – «Автоматизация технологических процессов и производств», разработанную кафедрой «Автоматизация технологических процессов и производств» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Рецензируемая основная образовательная профессиональная программа (ОПОП) составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 200 от 12.03.2015.

Основная профессиональная образовательная программа содержит информацию о квалификации выпускника, форме и сроке обучения. В ней дана краткая характеристика направления и характеристика деятельности выпускников; приведен полный перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения образовательной программы. Судя по данным, представленная программа обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Содержание ОПОП соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств» и учебному плану.

ОПОП соответствует требованиям, предъявляемым к структуре и содержанию ФГОС, а именно:

1. Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результаты обучения, уровней сформированности компетенций.

3. Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

4. Методические материалы оценочных средств содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

Заключение. рецензируемая основная профессиональная образовательная программа отвечает требованиям федерального государственного образовательного стандарта, она способствует формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у выпускников по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», направленности «Автоматизация технологических процессов и производств».

Рецензент
Заведующий кафедрой
«Автоматизированные системы сбора
и обработки информации»
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический
университет», д.т.н., профессор



Подпись Гайнуллин Р.Н.

удостоверяется.

Заведующий кафедрой ФГБОУ ВО «КНИТУ»

О.А. Перельгина

20 01 20 24

Р.Н. Гайнуллин

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки бакалавров 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность (профиль) – «Автоматизация технологических процессов и производств», разработанную кафедрой «Автоматизация технологических процессов и производств» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Рецензируемая основная образовательная профессиональная программа (ОПОП) составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 200 от 12.03.2015.

Основная профессиональная образовательная программа содержит информацию о квалификации выпускника, форме и сроке обучения. В ней дана краткая характеристика направления и характеристика деятельности выпускников; приведен полный перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения образовательной программы. Судя по данным, представленная программа обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Содержание ОПОП соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств» и учебному плану.

ОПОП соответствует требованиям, предъявляемым к структуре и содержанию ФГОС, а именно:

1. Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.
2. Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результаты обучения, уровней сформированности компетенций.
3. Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.
4. Методические материалы оценочных средств содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

Заключение. рецензируемая основная профессиональная образовательная программа отвечает требованиям федерального государственного образовательного стандарта, она способствует формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у выпускников по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», направленности «Автоматизация технологических процессов и производств».

Рецензент
Исполнительный директор
ООО КЭР-Инжиниринг



М.С. Шарифзянов

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1	Общие положения	4
1.1	Обоснование разработки ОПОП ВО	4
1.2	Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки	7
1.3	Общая характеристика ОПОП ВО	7
1.4	Миссия, цели и задачи ОПОП ВО	8
1.5	Направленности (профили) образовательной программы	9
2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки	9
2.1	Область профессиональной деятельности выпускника	9
2.2	Объекты профессиональной деятельности выпускника	10
2.3	Виды профессиональной деятельности выпускника	10
2.4	Типы задач профессиональной деятельности выпускника	16
2.5	Перечень профессиональных стандартов	16
3	Требования к результатам освоения ОПОП выпускником	16
3.1	Общекультурные компетенции выпускника и дескрипторы их достижения	16
3.2	Общепрофессиональные компетенции выпускника и дескрипторы их достижения	19
3.3	Профессиональные компетенции выпускника и дескрипторы их достижения	21
3.4	Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования	26
3.5	Паспорта компетенций и дескрипторы уровней освоения компетенции	32
4	Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО	58
4.1	График учебного процесса	58
4.2	Учебный план	58
4.3	Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик	58
4.4	Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик	58
5	Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО	58
5.1	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО	58
5.2	Требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО	59
6	Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОПОП ВО	59
6.1	Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости	59
6.2	Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА	59

Раздел 1. Общие положения

1.1 Обоснование разработки ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств», реализуемая в ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, с учетом потребностей регионального рынка труда.

Направление подготовки бакалавров 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» ориентировано на подготовку специалистов в области проектирования, разработки, внедрения, расчетов, создания, настройки, отладки и обслуживания АСУТП. Подготовка ведется по направленности (профилю) «Автоматизация технологических процессов и производств», который востребован на предприятиях и в организациях Республики Татарстан и Российской Федерации. Знания и навыки выпускников позволяют им претендовать на престижную работу в серьезных организациях. Выпускники кафедры смогут осуществлять следующие виды профессиональной деятельности, будучи готовыми к решению широкого спектра профессиональных задач.

Проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;

- участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;

- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов;

- участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (в соответствующей отрасли национального хозяйства) с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, с использованием современных информационных технологий;

- участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

- участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с тех-

ническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначения в различных отраслях национального хозяйства;

- разработка моделей продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий;

- выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления;

- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;

- разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.

Научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;

- участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;

- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

Выпускники востребованы на предприятиях, занимающихся разработкой, внедрением и эксплуатацией автоматизированных систем управления производством во всех сферах промышленности, тепло- и электроэнергетике. Выпускники кафедры «Автоматизация технологических процессов и производств» успешно работают в проектных организациях, на предприятиях топливно-энергетического комплекса, обслуживании транспортных систем.

Установлена связь с предприятиями, на которых работают выпускники кафедры. Работодатели дают отзывы на качество подготовки выпускника, анализ этих отзывов позволяет осуществлять непрерывную корректировку учебного процесса. Отзывы дают руководители практик от предприятий и организаций по результатам прохождения практик студентами.

Многокомпонентная цель взаимодействия кафедры с предприятиями и организациями реального сектора экономики заключается:

- в привлечении к учебному процессу ведущих специалистов данных предприятий;

- в укреплении научно-производственных связей, создании опытной базы для научных исследований.

При реализации профиля 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» активное участие принимают работодатели, представляющие компании реального сектора экономики Республики Татарстан и Российской Федерации. Среди ключевых партнёров кафедры «Автоматизация технологических процессов и производств», реализующей профиль «Автоматизация технологических процессов и производств», можно выделить:

ООО «КЭР-Инжиниринг» г. Казань

ООО «КЭР-Автоматика» г. Казань

Казанский авиационный завод им. С.П. Горбунова - филиал ПАО «Туполев»

АО «Международный аэропорт «Казань»

Казанская ТЭЦ-1 АО «Татэнерго»

Казанская ТЭЦ-2 АО «Татэнерго»

Набережночелнинская ТЭЦ АО «Татэнерго»

Нижнекамская ГЭС

Казанские тепловые сети АО «Татэнерго»

АО «ТГК-16»

АО «Уралмонтажавтоматика»

и другие предприятия, находящиеся на территории Республики Татарстан и Российской Федерации.

Представители данных организаций непосредственно участвуют в реализации ОПОП, обладая материально-техническими ресурсами, позволяющими качественно реализовывать образовательную программу по направлению обучения «Автоматизация технологических процессов и производств», способствуя овладению знаниями, умениями и навыками, предусмотренными содержанием компетенций. Непосредственное участие в реализации образовательного процесса по профилю «Автоматизация технологических процессов и производств» работодатели осуществляют в рамках экспертизы основной учебно-методической документации и проведения оценки качества преподаваемых дисциплин.

Образовательная программа регламентирует основные характеристики образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогические условия, формы аттестации, которые представлены в виде общей характеристики ОПОП, и включает в себя: компетентностная модель выпускника, учебный план, календарный учебный график, матрицу компетенций, рабочие программы дисциплин и оценочные материалы, программы практик и оценочные материалы, программу и оценочные материалы итоговой (государственной итоговой) ат-

тестации, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

При наличии студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов данная ОПОП адаптируется с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии, индивидуальной программы реабилитации инвалида.

Адаптация обеспечивается за счет учёта индивидуальных психофизических возможностей обучающихся, предоставления им специальных условий обучения (при необходимости), использования в образовательном процессе элементов ЭО и ДОТ, предусматривающих возможность приема-передачи информации в доступных формах, работы в ЭИОС, а также за счёт включения в настоящую ОПОП адаптационных дисциплин. Образовательный процесс для лиц с ОВЗ и инвалидов осуществляется в соответствии с Положением «Об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «12» марта 2015г. № 200;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06 апреля 2021 года № 245 (Зарегистрировано в Минюсте РФ 13 августа 2021 г., N 64644);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

Профессиональный стандарт: 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием» № 658н от 28 сентября 2020 г.;

Устав КГЭУ;

Положение «О порядке разработки и утверждения образовательных программ бакалавриата и магистратуры КГЭУ», утвержденное решением ученого совета КГЭУ от 28 октября 2020, протокол №10;

другие локальные нормативные акты КГЭУ.

1.3. Общая характеристика ОПОП ВО

1.3.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

Бакалавр

1.3.2 Тип программы

Академический

1.3.3 Формы обучения

Очная, Заочная

1.3.4 Язык реализации образовательной программы:

Русский

1.3.5 Срок получения образования

при очной форме обучения - 4 года;

при заочной форме обучения - 5 лет

по ИУП (ускоренное) - 3 года 6 месяцев.

1.3.6 Объем программы

Объем программы 240 зачетных единиц (далее - з.е.),

Объем программы за 1 учебный год 60 з.е.

Объем программы за 1 учебный год при обучении по индивидуальным планам не более 75 з.е.

1.3.7 Применение ЭО и ДОТ

При реализации ОПОП применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии .

1.4. Миссия, цели и задачи ОПОП ВО

Миссия ОПОП заключается в удовлетворении потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности, создание равных возможностей обучающимся в получении высшего образования.

Целью ОПОП является развитие личностных качеств обучающихся, обеспечение совокупности фундаментальных знаний, умений и навыков, которые выпускник способен продемонстрировать в условиях профессиональной деятельности после освоения ОПОП, формирование универсальных и профессиональных компетенций на основе гармоничного сочетания фундаментальной и профессиональной подготовки с использованием лучшего отечественного и мирового опыта в области автоматизации технологических производственных процессов, особенностей научной школы института Теплоэнергетики/ кафедры Автоматизации технологических процессов и производств и потребностей рынка труда региона.

Задачи ОПОП:

развивать самостоятельность, трудолюбие, гражданскую и профессиональную ответственность и коммуникабельность;

воспитать профессиональную готовность к работе в коллективе и добросовестному выполнению работ, определяемых квалификацией;

прививать этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу и окружающей среде;

формировать способности к самообразованию и анализу своих возможностей;

развивать представления о здоровом образе жизни умении и навыке физического самосовершенствования;

формировать способности в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, приобретению новых знаний с использованием современных информационных образовательных технологий;

развивать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимание возможности современных научных методов познания и владение ими;

формировать систему знаний, умений и опыта, необходимых для реализации профессиональных компетенций в сфере разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем управления производством;

формировать готовность выпускника внедрять и использовать современные результаты науки, инновационные технологии, технику и проекты;

прививать навыки использования нормативных документов, профессиональной риторики, иностранного языка в профессиональной области деятельности;

формировать способности к планированию и организации профессиональной деятельности с учетом правовых норм, экономической и социальной политики государства.

1.5 Направленность образовательной программы в рамках направления подготовки Автоматизация технологических процессов и производств.

Раздел 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

Область(и) и сфера(ы) профессиональной деятельности выпускника	Краткая характеристика области(ей) и сфер(ы) профессиональной деятельности выпускника	Типы организаций, в которых может осуществляться профессиональную деятельность выпускник
Профессиональная деятельность в области разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем управления производством	совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств	Проектные организации Предприятия топливно-энергетического комплекса Транспортные системы
	обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации	
	разработку средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов	
	проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями	

	при соблюдении правил эксплуатации и безопасности	
--	---	--

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников по ОПОП являются:

продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;

системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;

нормативная документация;

средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

Направленность (профиль) подготовки	Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Виды задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Автоматизация технологических процессов и производств	40.057 Профессиональная деятельность в области разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем управления производством	проектно-конструкторская	сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний; участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных	продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления; системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний; нормативная

		<p>критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;</p> <p>участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов;</p> <p>участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (в соответствующей отрасли национального хозяйства) с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, с использованием современных информационных технологий;</p> <p>участие в мероприятиях по</p>	<p>документация;</p> <p>средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства</p>
--	--	---	---

			<p>разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;</p> <p>участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</p> <p>проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначений в различных отраслях национального хозяйства;</p> <p>разработка моделей</p>	
--	--	--	--	--

			<p>продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий;</p> <p>выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления;</p> <p>разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;</p> <p>разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;</p> <p>контроль соответствия разрабатываемых</p>	
--	--	--	--	--

			проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; проведение предварительного технико- экономического обоснования проектных расчетов	
--	--	--	---	--

		<p>научно-исследовательская</p>	<p>изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;</p> <p>участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</p> <p>участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;</p> <p>проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;</p> <p>участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;</p>	<p>продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;</p> <p>системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;</p> <p>нормативная документация;</p> <p>средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства</p>
--	--	---------------------------------	---	--

2.4 Типы задач профессиональной деятельности выпускника

- проектно-конструкторские
- научно-исследовательские

2.5 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки:

Профессиональный стандарт 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием» № 658н от 28 сентября 2020 г.;

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника по программам высшего образования - программам бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств:

Обобщенная трудовая функция	Трудовые функции
Ввод в действие автоматизированных систем управления производством (АСУП)	Разработка методического обеспечения АСУП
	Планирование предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП
	Техническое обслуживание АСУП

Раздел 3. Требования к результатам освоения ОПОП выпускником

3.1 Общекультурные компетенции выпускника и дескрипторы их достижения

Код и наименование общекультурной компетенции	Код и наименование дескрипторы достижения общекультурной компетенции
ОК-1. способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	<p>Знать:</p> <p>Основные функции и структуру философских наук; основные этапы и ключевые события мировой истории и истории России с древности до наших дней; исторические типы мировоззрения; закономерности и движущие силы исторического процесса, место и роль в нём человека.</p> <p>Уметь:</p> <p>Формулировать свою мировоззренческую и социальную позицию; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий и с учётом этого принимать осознанные оценочные решения.</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками ведения дискуссии и полемики; основами аргументации и дискуссии для защиты своей социальной позиции</p>
ОК-2. способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в раз-	<p>Знать:</p> <p>Основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</p>

<p>личных сферах</p>	<p>Уметь: Использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</p> <p>Владеть: Навыками практического применения экономических расчетов при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</p>
<p>ОК-3. способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знать: Принципы выделения функциональных стилей и их связь с формами мышления, закрепленными культурой; о технологиях композиционно-языкового выражения мыслительных представлений; сущность, единицы, причины и условия возникновения речевой коммуникации; о факторах, влияющих на эффективность речевого общения, о роли речевых этикетных формул в общении с людьми не менее 1500 лексических единиц, относящихся к общему языку, интернациональной лексике и терминологии направления обучения студента; грамматические правила и модели, позволяющие понимать тексты, грамотно строить собственную речь в разнообразных видовременных формах и в различной модальности</p> <p>Уметь: Осуществлять эффективную коммуникацию с коллегами; логически верно, аргументированно, ясно строить устную и письменную речь; составить и произнести публичную речь; сознательно использовать возможности русского литературного языка в различных ситуациях социально-культурной и профессиональной сфер общения; аудировать тексты общего и профессионального иноязычного характера с извлечением общей и специальной информации; составлять аннотации и рефераты на иностранном языке</p> <p>Владеть: Грамотной письменной и устной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой общения; приемами эффективного речевого общения в коллективе и обществе, соблюдая требования толерантности и речевого этикета; навыками составления и произнесения публичной речи; навыками использования и составления документов в своей профессиональной деятельности приемами и методами перевода текста по специальности; навыками ведения беседы на иностранном языке на общекультурные и общенаучные темы</p>
<p>ОК-4. способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культур-</p>	<p>Знать: Механизмы и факторы эффективного взаимодействия и распределения ролей в групповой и командной ра-</p>

<p>ные различия</p>	<p>боте.</p> <p>Уметь: Работать в команде, основываясь на принципах толерантности и гуманизма; предлагать и использовать стратегии сотрудничества при работе в команде</p> <p>Владеть: Навыками высказывания идей и мнений, распределения поручений, составления плана в командной работе; навыками построения организационных структур управления, распределения функции управления в различных сферах деятельности</p>
<p>ОК-5. способностью к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Знать: Основы структуры личности, эмоционально-волевой сферы, своего характера, направления личностного роста и развития; компоненты самоорганизации; особенности деятельности и поведения личности; приемы и техники, повышающие эффективность организации собственной деятельности, научной организации умственного труда; сущность, значимость, методы и формы самообразования</p> <p>Уметь: Определять долгосрочные и краткосрочные цели деятельности; планировать рабочее время и личную деятельность; контролировать и оценивать ход и результаты своей деятельности</p> <p>Владеть: Приемами самообразовательной деятельности; пониманием соответствия жизненных выборов индивидуальным особенностям личности,</p>
<p>ОК-6. способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности</p>	<p>Знать: Основные понятия теории государства и права; правовые основы и средства противодействия коррупции; типовые стандарты антикоррупционного поведения, включая профессиональную этику</p> <p>Уметь: Анализировать действующие правовые нормы в различных сферах деятельности; содержательно анализировать принятые нормативно-правовые акты и программные документы международного, национального, регионального, муниципального и локального уровней в области противодействия коррупции</p> <p>Владеть: Навыками применения правовых знаний в различных сферах деятельности; навыками применения антикоррупционных нормативно-правовых актов и программных документов в социально-профессиональной деятельности</p>

<p>ОК-7. способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: Методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений</p> <p>Уметь: Выполнять комплекс физкультурных упражнений</p> <p>Владеть: Навыками проведения комплекса физкультурных упражнений с группой</p>
<p>ОК-8. готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p>Знать: Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p>Уметь: Использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p>Владеть: Навыками защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>

3.2.Общепрофессиональные компетенции выпускника и дескрипторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование дескрипторы достижения общепрофессиональной компетенции
<p>ОПК-1. способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>	<p>Знать: Экономические аспекты качества, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>Уметь: Использовать методы планирования, обеспечения, оценки и управления качеством</p> <p>Владеть: Методами доказательств и разработки алгоритмов решения, умением их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения практических задач</p>
<p>ОПК-2. способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: Понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации; форматы представления данных в ЭВМ; содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; основы защиты информации и в вычислительных устройствах и сетях; средства работы с ин-</p>

	<p>формацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах</p> <p>Уметь: Получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними; применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p>Владеть: Методами поиска и обработки информации с применением современных информационных технологий; средствами компьютерной техники и информационных технологий; средствами защиты информации; навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях</p>
<p>ОПК -3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: Проблематику операционных систем и баз данных; виды операционных систем и баз данных и их различия</p> <p>Уметь: Применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач; эксплуатировать системы управления базами данных;</p> <p>Владеть: Навыками использования современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения</p>	<p>Знать: Методы анализа и синтеза систем автоматического управления</p> <p>Уметь: Применять основные методы анализа и синтеза систем автоматического управления</p> <p>Владеть: Навыками разработки и наладки системы автоматического управления</p>
<p>ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>Знать: Основы прикладной метрологии; цели, задачи, принципы и порядок технического регулирования в РФ</p> <p>Уметь: Проводить обработку результатов измерений; выбирать средства измерения для выполнения измерительных экспериментов с различными электрическими и неэлектрическими величинами руководствуясь</p>

	<p>диапазоном и требуемой точностью</p> <p>Владеть: Навыком использования средств измерений по их назначению</p>
--	--

3.3. Профессиональные компетенции выпускника и дескрипторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование дескрипторы достижения профессиональной компетенции
ПК-1 способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	<p>знать: механизмы эффективного поиска информации в источниках различного уровня; виды электронных компонентов и их функциональное назначение</p> <p>уметь: выбирать альтернативный вариант решения стандартных и нестандартных задач на основании системного подхода; собирать данные для проектирования различных вариантов технических решений</p> <p>владеть: навыками применения нестандартных способов решения поставленной задачи на основании обобщения результатов критического анализа информации из различных источников; навыками работы в САПР для разработки электронных приборов, схемы и устройств различного функционального назначения</p>
ПК-2 способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	<p>знать: основы построения структурных схем автоматизированной системы управления для разработки математических моделей технологических процессов; принципиальные схемы, принцип действия, диапазоны измерений, достоинства и недостатки технических средств измерений не электрических величин; особенности их выбора и монтажа</p> <p>уметь: анализировать исходные информационные данные для построения структурных схем автоматизации технологических процессов; выбирать технические средства измерений для измерения параметров технологического процесса в зависимости от его характеристик и требований безопасности</p> <p>владеть: навыками проектирования структурных схем автоматизации технологических процессов; навыками выбора технических средств измерений на основании требований условий протекания технологического процесса, обработки результатов измерения и оценки их погрешности</p>
ПК-3 готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоот-	<p>знать: способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; классификация и тепловые схемы ЭС; типы котлов и турбоустановок; типы ядерных энергетических устано-</p>

<p>ходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>вок; типы, конструкции, схемы включения теплового и нагнетательного оборудования электрических станций; типовые схемы кондиционирования воздуха, воздухообеспечения, водоснабжения; газодинамические характеристики центробежных компрессоров</p> <p>уметь: применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; определить технико-экономические показатели производства электроэнергии и тепловой энергии</p> <p>владеть: навыками по рациональному использованию сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; навыками определения предпосажных режимом работы центробежных компрессоров; навыками определения оптимальных режимов работы основного оборудования электрических станций, систем теплоснабжения, систем кондиционирования и вентиляции, водоснабжения; навыками определения безопасных режимов работы основного оборудования электрических станций, систем теплоснабжения, систем кондиционирования и вентиляции, водоснабжения</p>
<p>ПК-4 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>	<p>знать: цели, задачи, критерии, ограничения, структуру проекта с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров; основные методы анализа функционирования АСУП, требования к АСУП, вытекающие из законодательства Российской Федерации, основные методы составления технико-экономических обоснований для проектов АСУП, методы системного анализа</p> <p>уметь: формулировать цели и задачи проекта, анализировать ограничения и структуру его взаимосвязей, определять приоритеты решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности; вести рабочую документацию по АСУП, разрабатывать и оформлять основные комплекты документов АСУП, применять актуальную нормативную документацию по разработке и применению АСУП в организации, применять методы проектирования АСУП, решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</p> <p>владеть: навыками разработки проекта изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатаци-</p>

	<p>онных, эстетических, экономических и управленческих параметров; навыками оформления заявок по вопросам АСУП в соответствии с установленными правилами, формулирования требований к структуре и содержанию технической и организационно-распорядительной документации, разработки структурных моделей элементов АСУП, участия в разработке технико-экономических обоснований проектов элементов АСУП, определение показателей технического уровня проектируемых объектов АСУП, разработки предложений по применению национального и международного опыта по разработке и внедрению АСУП</p>
<p>ПК-5 способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>знать: технические характеристики выпускаемой организацией продукции и технология ее производства, структура документации АСУП и назначение основных видов документов системы управления качеством, инструментальные средства разработки и оформления документов, основные положения национальной и международной нормативной базы в области документооборота АСУП, основы разработки системы автоматизированного документооборота организации, национальная и международная нормативная база в области проектирования АСУП, Национальная и международная нормативная база в области разработки и внедрения АСУП;</p> <p>уметь: разрабатывать, оформлять и внедрять рабочую документацию, решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, применять методы системного анализа АСУП;</p> <p>владеть: навыками разработки предложений по корректировке применяемых и применению элементов новых методов автоматизированных систем управления производством, разработка методик по применению актуальных методов контроля функционирования АСУП в организации, обработка данных по показателям качества, характеризующих разрабатываемую и эксплуатируемую АСУП для различных этапов ее жизненного цикла, участие в подготовке технических заданий на создание средств автоматизации, ведение реестра методик и инструкций по текущему контролю качества работ процесса эксплуатации АСУП</p>
<p>ПК-6 способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа</p>	<p>знать: методы исследования систем автоматического управления;</p> <p>уметь: применять основные методы исследования качества систем автоматического управления;</p> <p>владеть: навыками проводить диагностику состояния</p>

	и динамики производственных процессов с использованием методов и средств анализа
ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	<p>знать: методику сбора и обработки научно-технической информации;</p> <p>уметь: аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>владеть: навыками аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств</p>
ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	<p>знать: основы разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами; современные средства автоматизированного проектирования по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</p> <p>уметь: подбирать технические средства при моделировании систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами; разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами</p> <p>владеть: навыками проектирования и программирования систем автоматизации и управления процессами; навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</p>
ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	<p>знать: методики проведения виртуальных экспериментов</p> <p>уметь: составлять описание выполненных исследований</p> <p>владеть: навыками подготовки данных для научных обзоров</p>
ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	<p>знать: технологии по внедрению результатов моделирования систем автоматического управления</p> <p>уметь: проводить аналогии между алгоритмами работы виртуальных и технологических систем управления</p> <p>владеть: методиками моделирования систем АСУ ТП для оптимизации управления жизненным циклом продукции и ее качеством</p>

<p>ПК-22 способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</p>	<p>знать: требования к структуре и содержанию программ учебных дисциплин и курсов; требования к структуре, содержанию различных видов учебных занятий; особенности классических и инновационных образовательных технологий, требования к их применению</p> <p>уметь; разрабатывать программы учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы; модернизировать отдельные лабораторные работы и практикумы по дисциплинам профилей направления; применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</p> <p>владеть: навыками проведения отдельных видов аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические) с применением новых образовательных технологий</p>
---	---

20	Безопасность жизнедеятельности								430													1
21	Физическая культура и спорт							630														1
22	Электробезопасность и охрана труда								4э													1
23	Организация и управление работой предприятия			4з						4з												2
24	Моделирование электрических цепей									3з												1
25	Операционные системы и базы данных										7з											1
Блок 1. Дисциплины. Вариативная часть.																						
26	Оптимизация систем управления											4э			4э	4э						3
27	Инжиниринг												2з				2з					2
28	Технические измерения											5э	5э									2
29	Инженерное проектирование с применением САПР											6з				6з			6з			3
30	Организация проектно-конструкторской деятельности											6э				6э						2
31	Электроника и микропроцессорная техника												4э									1
32	Программирование и алгоритмизация																	5э				1
33	Вычислительные машины и сети																		630			1
34	Автоматизация управления жизненным циклом продукции											6э 5з			6э 5з	6э 5з		6э 5з				4
35	Средства автоматизации и управления												6з									1
36	Методы получения продукта автоматизированным способом											6з		6з					6з			3

37	Методы диагностики, расчеты надежности и проведение эксперимента в технических системах																			6э			6э																					2							
38	Методы моделирования и исследования																				3з0																									1					
39	Материаловедение																				3з																									1					
40	Электромонтажное дело																																														1				
41	Электропривод и основы автоматизации																				5э																									1					
42	Основы проектирования автоматизированных систем																				8э, 8 КП			8э, 8КП	8э, 8КП			8э, 8КП																				4			
43	Проектирование виртуальных тренажеров по АСУ ТП																				8з0																				8з0	8з0	8з0					4			
Дисциплины по выбору. Модуль 1.																																																			
44	Приборы контроля технологического процесса																				7э	7э					7э																						4		
45	Основы автоматизированных систем контроля и управления производством																											7з				7з																		2	
46	Программное обеспечение систем управления																				7з			7з			7з																						3		
47	Техническая термодинамика и теплообмен																				7з	7з					7з				7з																		4		
48	Технические средства управления технологическим процессом																				7э																												2		
49	Современные технологии CASE-средства при проектировании систем управления																				8э	8э			8э								8э	8э																5	
50	Адаптивные и оптимальные цифровые системы управления																											7э				7э																			2
51	Автоматизация способов получения конечного продукта																				7э																													3	

52	Сопровождение и формулирование технических и организационных документов по монтажу, наладке и эксплуатации САУ																730	730																				2	
535	Технические средства управления среднего уровня																8э		8э																				3
Дисциплины по выбору. Модуль 2.																																							
54	Технологические изменения и приборы																7э	7э																				4	
55	Основы сопровождения автоматизированных технологий																		7з																			2	
56	Интегрированные системы разработки программного обеспечения																			7з																		3	
57	Теплопередача в тепловых двигателях																			7з	7з																	4	
58	Технические средства автоматизации и управления																			7э																		2	
59	Современные компьютерные технологии в сопровождении проектов САУ																	8э	8э																			5	
60	Теория дискретных систем управления																																						2
61	Организация обслуживания распределенных систем управления																																						3
62	Современные концепции автоматизации усовершенствованного управления																																						2
63	Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления																																						3
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту																																							

64	Общая физическая подготовка							123456																1				
65	Оздоровительная физическая подготовка							123456																1				
66	Прикладная физическая подготовка							123455																1				
Блок 2. Практики. Вариативная часть																												
67	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)			430		430	430	430				430			430			430	430						8			
68	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)				630					630	630				630			630							5			
69	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	730	730															730	730			730	730	730	730	730	730	10
70	Производственная практика (преддипломная практика)		830				830					830	830	830				830	830	830							8	
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																												
71	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	24			
ФТД. Факультативные дисциплины																												
72	Здоровый образ жизни и экология человека				2з		2з																	2				
73	Антикоррупционная политика			2з		2з																		2				

74	Информационно-библиографическая культура					1з						1з						1з						4	
75	Технологическое предпринимательство		7з		7з		7з																	3	
76	Проектная деятельность в автоматизированных технологиях					1з							1з			1з								3	
77	Развитие исследовательской культуры			3з	3з	3з																		3	
78	Профессиональная культура инженера Ки-Па					5з			5з								5з		5з					4	
	д/к	4	6	5	7	8	6	7	5	11	4	6	6	5	17	20	9	20	12	13	10	15	5	3	3

где 1э – цифра указывает семестр в котором изучается дисциплина, далее указываем буквой форму контроля; к/д – количество компетенций осваиваемых в дисциплине; д/к - количество дисциплин, в которых осваивается данная компетенция.

3.5 Паспорта компетенций и дескрипторы уровней освоения компетенции

Код компетенции	Запланированные дескрипторы освоения ОПОП	Уровень сформированности компетенции			
		Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
		Шкала оценивания			
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ОК-1	знать:				
	основные функции и структуру философских наук; основные этапы и ключевые события мировой истории и истории России с древности до наших дней; исторические типы мировоззрения; закономерности и движущие силы исторического процесса, место и роль в нём человека	Знает основные закономерности и движущие силы исторического процесса, место и роль в нём человека, не допускает ошибок.	Знает основные закономерности и движущие силы исторического процесса, место и роль в нём человека, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные закономерности и движущие силы исторического процесса, место и роль в нём человека, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки
	уметь:				
	формулировать свою мировоззренческую и социальную позицию; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий и с учётом этого принимать осознанные оценочные решения	Демонстрирует умения логически мыслить, вести научные дискуссии, не допускает ошибок.	Демонстрирует умения мыслить, вести научные дискуссии, при этом допускает незначительные ошибки.	В целом демонстрирует умения логически мыслить, вести научные дискуссии, но допускает ошибки.	Не демонстрирует умения логически мыслить, вести научные дискуссии, допускает грубые ошибки.
	владеть:				
	навыками ведения дискуссии и полемики; основами аргументации и дискуссии для защиты своей социальной позиции	Продемонстрированы навыки владения приёмами ведения дискуссии и полемики, не допускает ошибок.	Продемонстрированы базовые навыки владения приёмами ведения дискуссии и полемики, допускает незначительные ошибки.	Имеется минимальный набор навыков владения приёмами ведения дискуссии и полемики, много ошибок.	Не продемонстрировано умение владения приёмами ведения дискуссии и полемики, допущены грубые ошибки.
ОК-2	знать:				
	Основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Основы экономических знаний; методы и способы расчета и оценки экономической	Методы и способы оценки экономической эффективности результатов деятельности	Методы и способы расчета экономической эффективности результатов деятельности предприятия	Основные экономические понятия и терминологии

		ской эффективности результатов деятельности предприятия	сти предприятия		
	уметь:				
	Использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Использовать основы экономических знаний; применять методы и способы расчета и оценки экономической эффективности результатов деятельности предприятия	Применять методы и способы оценки экономической эффективности результатов деятельности предприятия	Применять методы и способы расчета экономической эффективности результатов деятельности предприятия	Применять основы экономических знаний при расчете и оценке эффективности деятельности предприятия
	владеть:				
	Основами экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Основами экономических знаний; методами и способами расчета и оценки экономической эффективности результатов деятельности предприятия	Методами и способами оценки экономической эффективности результатов деятельности предприятия	Методами и способами расчета экономической эффективности результатов деятельности предприятия	Основами экономических знаний
ОК-3	знать:				
	Принципы выделения функциональных стилей и их связь с формами мышления, закрепленными культурой; о технологиях композиционно-языкового выражения мыслительных представлений. Сущность, единицы, причины и условия возникновения речевой коммуникации; о факторах, влияющих на эффективность речевого	Высокий уровень знаний принципов выделения функциональных стилей и их связи с формами мышления, закрепленными культурой; технологий композиционно-языкового выражения мыслительных представ-	С некоторыми недочетами высокий уровень знаний принципов выделения функциональных стилей и их связи с формами мышления, закрепленными культурой; технологий композиционно-языкового выражения	Минимально допустимый уровень знаний принципов выделения функциональных стилей и их связи с формами мышления, закрепленными культурой; технологий композиционно-языкового выражения мыслительных представлений. Минимально допустимый уровень знаний сущности, единиц, причин и условий возникновения	Ниже минимального уровня знаний принципов выделения функциональных стилей и их связи с формами мышления, закрепленными культурой; технологий композиционно-языкового выражения мыслительных представлений. Ниже минимального уровня знаний сущности, единиц, причин и условий возникновения речевой коммуникации; факторов, влияющих на эффективность речевого общения, роли

<p>общения, о роли речевых этикетных формул в общении с людьми</p>	<p>лений. Высокий уровень знаний сущности, единиц, причин и условий возникновения речевой коммуникации; факторов, влияющих на эффективность речевого общения, роли речевых этикетных формул в общении с людьми</p>	<p>мыслительных представлений. С некоторыми недочетами высокий уровень знаний сущности, единиц, причин и условий возникновения речевой коммуникации; факторов, влияющих на эффективность речевого общения, роли речевых этикетных формул в общении с людьми</p>	<p>ния речевой коммуникации; факторов, влияющих на эффективность речевого общения, роли речевых этикетных формул в общении с людьми</p>	<p>речевых этикетных формул в общении с людьми</p>
<p>уметь:</p>				
<p>Осуществлять эффективную коммуникацию с коллегами; логически верно, аргументированно, ясно строить устную и письменную речь; составить и произнести публичную речь. Сознательно использовать возможности русского литературного языка в различных ситуациях социально-культурной и профессиональной сфер общения</p>	<p>Продемонстрированы в полном объеме основные умения осуществлять эффективную коммуникацию с коллегами; логически верно, аргументированно, ясно строить устную и письменную речь; составить и произнести публичную речь</p>	<p>С некоторыми недочетами продемонстрированы основные умения осуществлять эффективную коммуникацию с коллегами; логически верно, аргументированно, ясно строить устную и письменную речь; составить и произнести публичную речь.</p>	<p>Не в полном объеме продемонстрированы основные умения осуществлять эффективную коммуникацию с коллегами; логически верно, аргументированно, ясно строить устную и письменную речь; составить и произнести публичную речь</p>	<p>Не продемонстрированы основные умения осуществлять эффективную коммуникацию с коллегами; логически верно, аргументированно, ясно строить устную и письменную речь; составить и произнести публичную речь</p>
<p>владеть:</p>				
<p>Грамотной письменной и устной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными</p>	<p>Продемонстрированы навыки свободного владения грамотной письменной и устной</p>	<p>В целом продемонстрированы базовые навыки владения грамотной письменной и устной ре-</p>	<p>Продемонстрирован минимальный набор навыков владения Грамотной письменной и устной речью на русском литературном</p>	<p>Не продемонстрированы навыки владения грамотной письменной и устной речью на русском литературном языке, ее выстраивания в соответ-</p>

	канонами, закрепленными культурой общения; приемами эффективного речевого общения в коллективе и обществе, соблюдая требования толерантности и речевого этикета	речью на русском литературном языке, ее выстраивания в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой общения; приемами эффективного речевого общения в коллективе и обществе с соблюдением требований толерантности и речевого этикета	чью на русском литературном языке, ее выстраивания в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой общения; приемами эффективного речевого общения в коллективе и обществе с соблюдением требований толерантности и речевого этикета	языке, ее выстраивания в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой общения; приемами эффективного речевого общения в коллективе и обществе с соблюдением требований толерантности и речевого этикета	ствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой общения; приемами эффективного речевого общения в коллективе и обществе с соблюдением требований толерантности и речевого этикета
ОК-4	знать:				
	Правила и механизмы эффективной коммуникации при решении профессиональных задач	правила и механизмы эффективной коммуникации при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	правила эффективной коммуникации при решении стандартных и нестандартных задач	правила эффективной коммуникации при решении стандартных задач	базовые понятия о эффективной коммуникации
	уметь:				
	Применять необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных и нестандартных задач делового общения в сфере профессиональной деятельности	применять необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных и нестандартных задач	применять необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных и нестандартных задач	применять необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач	применять средства общения для передачи минимально необходимой информации
владеть:					
Навыками применения механизмов эффективной коммуникации при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	навыками применения механизмов эффективной коммуникации при решении стандартных и	навыками применения механизмов эффективной коммуникации при решении стандартных и	навыками применения механизмов эффективной коммуникации при решении стандартных задач	навыками применения механизмов коммуникации при решении стандартных задач	

		нестандартных профессиональных задач	нестандартных задач		
ОК-5	знать:				
	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Знает содержание процессов самоорганизации и самообразования
	уметь:				
	планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности	Планирует цели и устанавливает приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности	Планирует цели и устанавливает приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей	Планирует цели и устанавливает приоритеты при выборе способов принятия решений	Планирует цели и устанавливает приоритеты при выборе способов принятия решений с помощью преподавателя
владеть:					
технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	Применяет технологии организации процесса самообразования; приемы целеполагания во временной перспективе, способы планирования, организации, само-	Применяет технологии организации процесса самообразования; приемы целеполагания, способы планирования, организации деятельности	Применяет технологии организации процесса самообразования; способы планирования, организации деятельности	Применяет технологии организации процесса самообразования; способы организации деятельности	

		контроля и самооценки деятельности			
ОК-6	знать:				
	основные понятия теории государства и права; правовые основы и средства противодействия коррупции; типовые стандарты антикоррупционного поведения, включая профессиональную этику	Свободно и в полном объеме знает основные понятия теории государства и права. Свободно и в полном объеме описывает правовые основы и средства противодействия коррупции	Достаточно полно знает основные понятия теории государства и права, допускает неточности. Достаточно полно знает основные НПА в области противодействия коррупции, правовые средства, допускает неточности	Плохо знает основные понятия теории государства и права, допускает много ошибок. Плохо описывает правовые основы и средства противодействия коррупции, допускает много ошибок	Не знает основные понятия теории государства и права. Не знает правовые основы и средства противодействия коррупции
	уметь:				
	анализировать действующие правовые нормы в различных сферах деятельности; содержательно анализировать принятые нормативно-правовые акты и программные документы международного, национального, регионального, муниципального и локального уровней в области противодействия коррупции	уверенно и правильно анализирует действующие правовые нормы в различных сферах деятельности. Четко, без недочетов, свободно анализирует принятые НПА и программные документы в области противодействия коррупции	достаточно подробно и правильно анализирует действующие правовые нормы допускает незначительные ошибки. Умеет анализировать принятые НПА и программные документы различных уровней в области противодействия коррупции, допускает незначительные ошибки	анализирует действующие правовые нормы, с ошибками. Слабо ориентируется в антикоррупционных НПА и программных документах	не умеет анализировать действующие правовые нормы. Не умеет анализировать антикоррупционные НПА и программные документы
владеть:					
	навыками применения правовых знаний в различных сферах деятельности; навыками применения антикоррупционных нормативно-правовых актов и программных документов в социально-профессиональной деятельности	Продемонстрированы навыки применения правовых знаний в различных сферах деятельности. Свободно владеет навыками применения антикоррупционных	Продемонстрированы базовые навыки применения правовых знаний в различных сферах деятельности, допущен ряд мелких ошибок. Уверенно владеет	Имеет минимальный набор навыков использования навыков применения правовых знаний в различных сферах деятельности. Слабо владеет навыками применения антикоррупционных НПА и программных документов	Не продемонстрированы базовые навыки применения правовых знаний в различных сферах деятельности. Не владеет навыками применения НПА и программных документов в области противодействия коррупции

		НПА и программных документов	навыками применения антикоррупционных НПА и программных документов		
ОК-7	знать:				
	методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений	отлично знает методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений	хорошо знает методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений	удовлетворительно знает методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений	плохо знает методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений
	уметь:				
	выполнять комплекс физкультурных упражнений	выполняет комплекс физкультурных упражнений без ошибок	выполняет комплекс физкультурных упражнений с одной незначительной ошибкой	выполняет комплекс физкультурных упражнений с одной значительной ошибкой	выполняет комплекс физкультурных упражнений с двумя значительными и ошибками, неуверенно
	владеть:				
навыками проведения комплекса физкультурных упражнений с группой	уверенно, без ошибок проводит комплекс физкультурных упражнений с группой	с одной незначительной ошибкой проводит комплекс физкультурных упражнений с группой	с двумя незначительными ошибками проводит комплекс физкультурных упражнений с группой	неуверенно, с одной значительной ошибкой проводит комплекс физкультурных упражнений с группой	
ОК-8	знать:				
	основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Отлично знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Хорошо знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, допускает отдельные ошибки.	Недостаточно знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, допускает грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	уметь:				
использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий,	Отлично знает основные методы защиты производственного персона-	Хорошо знает основные методы защиты производственно-	Недостаточно знает основные методы защиты производственного персонала и населения от	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	

	катастроф, стихийных бедствий	ла и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	ла и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, допускает отдельные ошибки.	следствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, допускает грубые ошибки.	
	владеть:				
	навыками защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	В совершенстве умеет использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Хорошо умеет использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, допускает отдельные ошибки.	Недостаточно умеет использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, допускает грубые ошибки.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ОПК-1	знать:				
	экономические аспекты качества, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Уровень знаний экономических аспектов качества, действующих в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний экономических аспектов качества, действующих в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда в объеме, соответствующем программе подготовки, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний экономических аспектов качества, действующих в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний экономических аспектов качества, действующих в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, имеют место грубые ошибки
	уметь:				
	использовать ме-	Продемон-	Продемон-	Продемонстри-	Не продемонстри-

	тоды планирования, обеспечения, оценки и управления качеством	стрированы все основные умения использования методов планирования, обеспечения, оценки и управления качеством, без ошибок	стрированы все основные умения использования методов планирования, обеспечения, оценки и управления качеством, с негрубыми недочетами	рованы основные умения использования методов планирования, обеспечения, оценки и управления качеством, имеют место негрубые ошибки	рованы основные умения использования методов планирования, обеспечения, оценки и управления качеством, имеют место грубые ошибки
	владеть:				
	методами доказательств и разработки алгоритмов решения, умением их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения практических задач	Продемонстрированы навыки применения методов доказательств и разработки алгоритмов решения, проведения доказательных рассуждений в ходе решения практических задач в полной мере	Продемонстрированы базовые навыки применения методов доказательств и разработки алгоритмов решения, проведения доказательных рассуждений в ходе решения практических задач с негрубыми недочетами	Продемонстрирован минимальный набор применения методов доказательств и разработки алгоритмов решения, проведения доказательных рассуждений в ходе решения практических задач	Навыки применения методов доказательств и разработки алгоритмов решения, проведения доказательных рассуждений в ходе решения практических задач не продемонстрированы
	знать:				
ОПК-2	понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации; форматы представления данных в ЭВМ; содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; основы защиты информации в вычислительных устройствах и сетях	В полном объеме знает основные понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации. Знает форматы представления данных в ЭВМ. Не допускает ошибок. В полном объеме знает содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий. В полном	Хорошо знает основные понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации, при ответе допускает несколько мелких ошибок. Знает форматы представления данных в ЭВМ. Допускает мелкие ошибки. Знает содержание компьютерных технологий. По-	Знает основные понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации, при ответе допускает множество ошибок	Знания низкие, допускает грубые ошибки.

		объеме знает основы защиты информации в вычислительных устройствах и сетях, не допускает ошибок	казывает хорошие знания основ защиты информации в вычислительных устройствах и сетях		
уметь:					
получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними; применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	На высоком уровне умеет получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ, применяет компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности. Четко и без недочетов умеет ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними. Демонстрирует умение применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. Не допускает ошибок	Умеет получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ, с незначительными ошибками. Хорошо применяет компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности. Хорошо умеет ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними, допускает небольшие ошибки. Допускает незначительные ошибки при умении применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и	Частично демонстрирует умение получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ, ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними, допускает много ошибок. Допускает много ошибок при применении компьютерную технику и информационные технологии и при использовании средства информационных, компьютерных и сетевых технологий при работе с информацией и данными	Не умеет получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ, ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними, применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий при работе с информацией	

			представления информации		
	владеть:				
	методами поиска и обработки информации с применением современных информационных технологий; средствами компьютерной техники и информационных технологий; средствами защиты информации; навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	Владеет методами поиска и обработки информации с применением современных информационных технологий, средствами компьютерной техники и информационных технологий, демонстрирует владение средствами защиты информации, навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	Владеет методами поиска информации, средствами компьютерной техники и информационных технологий, средствами защиты информации на хорошем уровне, с незначительными ошибками, навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	Демонстрирует минимальное владение методами поиска информации при использовании средств комп.техники, средствами защиты информации. Допускает много ошибок при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях	Не умеет обрабатывать информацию с применением информац. технологий. Не владеет компьютерной техникой, средствами защиты информации. Нет навыков работы с информацией в глобальных компьютерных сетях
	знать:				
	проблематику операционных систем и баз данных; виды операционных систем и баз данных и их различия	Свободно и в полном объеме описывает все направления научных проблем в операционных системах и баз данных. Четко, без недочетов систематизирует виды операционных систем и баз данных и их различия	Достаточно полно знает научную проблематику в операционных системах и баз данных, допускает неточности. Разбирается в видах операционных систем и баз данных и их различия	Плохо описывает научную проблематику операционных систем и баз данных, много ошибок. Слабо знает виды операционных систем и баз данных и их различия	Не знает научную проблематику операционных систем и баз данных. Имеет грубые ошибки при описании видов операционных систем и баз данных и их различия
ОПК-3	уметь:				
	применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач; эксплуатировать системы управления базами	Свободно применяет базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и прак-	Умеет применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и прак-	Слабо ориентируется, в применяемых базовых научно-теоретических знания для решения теоретических и практических задач. С большим	Не умеет применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач и эксплуатировать системы управления базами данных

	данных	тических задач, без ошибок. Хорошо ориентируется в способах эксплуатации системы управления базами данных, без ошибок и недочетов	дач, допускает незначительные ошибки. Умеет эксплуатировать системы управления базами данных, допускает недочеты и незначительные ошибки	количеством ошибок эксплуатирует системы управления базами данных	
	владеть:				
	навыками использования современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности	Владеет в полном объеме навыками использования современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности. Не допускает ошибок	Владеет в полном объеме навыками использования современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности. Допускает незначительные ошибки	Владеет частично навыками использования современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств при решении стандартных задач профессиональной деятельности. Допускает ошибки	Владеет отдельными навыками использования современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств при решении стандартных задач профессиональной деятельности. Допускает грубые ошибки
ОПК-4	знать:				
	методы анализа и синтеза систем автоматического управления	свободно и в полном объеме описывает методы анализа и синтеза систем автоматического управления	достаточно полно знает методы анализа и синтеза систем автоматического управления	допускает много не грубых ошибок при описании методов анализа и синтеза систем автоматического управления	имеют место грубые ошибки при описании методов анализа и синтеза систем автоматического управления
	уметь:				
	применять основные методы анализа и синтеза систем автоматического управления	свободно применяет основные методы анализа и синтеза систем автоматического управления	ориентируется в применяемых методах анализа и синтеза систем автоматического управления	слабо ориентируется в применяемых методах анализа и синтеза систем автоматического управления	имеют место грубые ошибки при применении методов анализа и синтеза систем автоматического управления
	владеть:				
	навыками разработки и наладки	владеет навыками	владеет базовыми	владеет минимальным и базовым	не владеет минимальным и базовым

	системы автоматического управления	разработки и наладки системы автоматического управления	навыками разработки и наладки системы автоматического управления	выими навыками разработки и наладки системы автоматического управления	выими навыками разработки и наладки систем автоматического управления
ОПК-5	знать:				
	основы прикладной метрологии; цели, задачи, принципы и порядок технического регулирования в РФ	Свободно и в полном объеме знает и излагает тематику прикладной метрологии, описывает все вопросы, связанные с техническим регулированием	Достаточно полно знает основы метрологии, допускает неточности, порядок проведения работ по стандартизации и подтверждению соответствия, допускает неточности	Плохо описывает научную проблематику в метрологии, ориентируется в вопросах стандартизации сертификации.. Допускает много ошибок	Не знает основ прикладной метрологии. Не ориентируется в вопросах технического регулирования
	уметь:				
	проводить обработку результатов измерений; выбирать средства измерения для выполнения измерительных экспериментов с различными электрическими величинами руководствуясь диапазоном и требуемой точностью	Свободно и без ошибок проводит обработку результатов однократных и многократных измерений. Правильно выбирает средства измерений для измерительных экспериментов, свободно работает с метрологическими характеристиками	Достаточно твердо знает последовательность действий при обработке результатов измерений, допускает неточности на отдельных этапах. Достаточно хорошо знает последовательность действий при выборе средств измерений, допускает ошибки при оценке метрологических характеристик	Плохо ориентируется в методиках обработки результатов измерений, допускает много ошибок. С трудом выбирает средства измерений, допускает ошибки	Не справляется с обработкой результатов измерений. Не умеет выбирать средства измерений
владеть:					
навыком использования средств измерений по их назначению	Уверенно использует средства измерений, измерения проводит в соответствии правилами эксплуатации	Достаточно хорошо владеет навыками измерений, иногда допускает ошибки	Эксплуатация средств измерений дается с большими затруднениями.	Не обладает навыком использования средств измерений по их назначению	

ПК-1	знать:				
	механизмы эффективного поиска информации в источниках различного уровня; основные принципы критического анализа и обобщения результатов поиска информации в рамках поставленной задачи; виды электронных компонентов и их функциональное назначение	Механизмы эффективного поиска информации в источниках различного уровня. В полном объеме знает электронные компоненты и их функциональное назначение	Содержание и технологии эффективного поиска информации в различных источниках. Достаточно полно знает электронные компоненты и их функциональное назначение	Содержание эффективного поиска информации в различных источниках. Плохо ориентируется в электронных компонентах и их функциональном назначении	Базовые понятия «информация», «поисковая система», «критический анализ. Не знает электронные компоненты и их функциональное назначение
	уметь:				
анализировать стандартную задачу, как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, разрабатывать различные модели решения поставленных задач на основании обобщения результатов критического анализа; выбирать альтернативный вариант решения стандартных и нестандартных задач на основании системного подхода; собирать данные для проектирования различных вариантов технических решений	Основные принципы критического анализа и обобщения результатов поиска информации в рамках поставленной задачи. Без недочетов собирает данные для проектирования различных вариантов технических решений	Базовые принципы системного анализа информации в рамках поставленной задачи. Умеет собирать данные для проектирования различных вариантов технических решений	Содержание и технологии поиска информации в основных источниках. Плохо ориентируется в сборе данных для проектирования различных вариантов технических решений	Содержание поиска информации в основных источниках. Не умеет собирать данные для проектирования различных вариантов технических решений	
владеть:					
навыками применения нестандартных способов решения поставленной задачи на основании обобщения результатов критического анализа информации из различных источников; навыками работы в САПР для разработки электронных приборов, схемы и устройств различного функционального назначения	Навыками применения нестандартных способов решения поставленной задачи на основании обобщения результатов критического анализа информации из различных источников. Свободно и в полном объеме раз-	Навыками применения стандартных способов решения поставленной задачи на основании обобщения результатов анализа информации. Достаточно полно знает все принципы разработки электронных прибо-	Навыками частичного применения стандартных способов решения поставленной задачи на основании обобщения результатов анализа информации. Слабо ориентируется в интерфейсе САПР, с большим количеством ошибок разрабатывает электронные средства в САПР	Навыками обобщения результатов анализа информации по решению поставленной задачи. Имеют место грубые ошибки при разработке электронных средств в САПР	

		рабатывает электронные приборы, схемы и устройств различного функционального назначения в САПР	ров, схемы и устройств различного функционального назначения в САПР		
ПК-2	знать:				
	основы построения структурных схем автоматизированной системы управления для разработки математических моделей технологических процессов; принципиальные схемы, принцип действия, диапазоны измерений, достоинства и недостатки технических средств измерений не электрических величин; особенности их выбора и монтажа	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Принципиальные схемы, принцип действия, диапазоны измерений, достоинства и недостатки технических средств измерений не электрических величин; особенности их выбора и монтажа	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок. Принципиальные схемы, принцип действия, диапазоны измерений, достоинства и недостатки технических средств измерений не электрических величин	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много не грубых ошибок. Принципиальные схемы, принцип действия, диапазоны измерений технических средств измерений неэлектрических величин	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки. Принципиальные схемы, принцип действия, технических средств измерений неэлектрических величин
	уметь:				
анализировать исходные информационные данные для построения структурных схем автоматизации технологических процессов; выбирать технические средства измерений для измерения параметров технологического процесса в зависимости от его характеристик и требований безопасности	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме. Выбирать технические средства измерений для измерения параметров технологического процесса в	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые - с недочетами. Выбирать технические средства измерений для измерения параметров технологического про-	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме. Выбирать технические средства измерений для измерения параметров технологического процесса в зависимости от его характеристик	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки. Выбирать технические средства измерений для измерения физических параметров	

		зависимости от его характеристик и требований безопасности	цесса в зависимости от его характеристик и требований безопасности		
	владеть:				
	<p>навыками проектирования структурных схем автоматизации технологических процессов; навыками выбора технических средств измерений на основании требований условий протекания технологического процесса, обработки результатов измерения и оценки их погрешности</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов. Навыками выбора технических средств измерений на основании требований условий протекания технологического процесса, обработки результатов измерения и оценки их погрешности</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами. Навыками выбора технических средств измерений, обработки результатов измерения и оценки их погрешности</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами. Навыками выбора технических средств измерений, обработки результатов измерения</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки. Навыками выбора технических средств измерений для измерения физических параметров</p>
	знать:				
ПК-3	<p>способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; классификация и тепловые схемы ЭС; типы котлов и турбоустановок; типы ядерных энергетических установок; типы, конструкции, схемы включения теплового и нагнетательного оборудования электрических станций; типовые схемы кондиционирования воздуха, воздухообеспечения, водоснабжения; гаодинамические характеристики центробежных компрессоров</p>	<p>свободно и в полном объеме описывает способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов. Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>достаточно полно знает способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов. Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок</p>	<p>допускает много не грубых ошибок при описании способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов. Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много не грубых ошибок</p>	<p>имеют место грубые ошибки при описании способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов. Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>

уметь:				
уметь: применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; определить технико-экономические показатели производства электроэнергии и тепловой энергии	свободно применяет способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отелными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	ориентируется в применяемых способах рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые - с недочетами	слабо ориентируется в применяемых способах рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	имеют место грубые ошибки при применении способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
владеть:				
владеть: навыками по рациональному использованию сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; навыками определения предоплаженного режимом работы центробежных компрессоров; навыками определения оптимальных режимов работы основного оборудования электрических станций, систем тепло-снабжения, систем кондиционирования и вентиляции, водоснабжения; навыками определения безопасных режимов работы основного оборудования электрических станций, систем теплоснабжения, систем конди-	владеет навыками по рациональному использованию сырьевых, энергетических и других видов ресурсов. Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	владеет базовыми навыками по рациональному использованию сырьевых, энергетических и других видов ресурсов. Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	владеет минимальными и базовыми навыками разработки по рациональному использованию сырьевых, энергетических и других видов ресурсов. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	не владеет минимальными и базовыми навыками по рациональному использованию сырьевых, энергетических и других видов ресурсов. При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

	ционирования и вентиляции, водоснабжения				
ПК-4	<p>знать:</p> <p>цели, задачи, критерии, ограничения, структуру проекта с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров. Основные методы анализа функционирования АСУП, методы системного анализа</p>	<p>Знает определения и содержание цели, задач, критериев, ограничения, структуры проекта, а также их особенности с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров. Свободно классифицирует методы анализа функционирования АСУП, методы системного анализа</p>	<p>Знает определения и содержание цели, задач, критериев, ограничения, структуры проекта, а также их особенности с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных параметров. Достаточно полно разбирает методы анализа функционирования АСУП, методы системного анализа</p>	<p>Знает определения и содержание цели, задач, структуры проекта с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных параметров. Слабо понимает методы анализа функционирования АСУП, методы системного анализа</p>	<p>Знает определения и содержание цели, задач, структуры проекта. Не знает методы анализа функционирования АСУП, методы системного анализа</p>
	<p>уметь:</p> <p>формулировать цели и задачи проекта, анализировать ограничения и структуру его взаимосвязей, определять приоритеты решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности. Вести рабочую документацию, применять актуальную нормативную документацию, применять методы проектирования АСУП, решать задачи аналитического характера</p>	<p>Формулирует цели и задачи проекта, анализирует ограничения и структуру его взаимосвязей, определяет приоритеты решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности. Хорошо ориентируется в рабочей документации,</p>	<p>Формулирует цели и задачи проекта, анализирует ограничения и структуру его взаимосвязей с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности. Умеет применять рабочую документацию, применять актуальную нормативную документацию, при-</p>	<p>Формулирует цели и задачи проекта, анализирует ограничения и структуру его взаимосвязей с учетом аспектов профессиональной деятельности. С большим количеством ошибок применяет рабочую документацию и актуальную нормативную документацию, а также методы проектирования</p>	<p>Формулирует цели и задачи проекта, анализирует ограничения и структуру его взаимосвязей. Не умеет применять рабочую документацию, применять актуальную нормативную документацию, применять методы проектирования</p>

		ции, применяет актуальную нормативную документацию, применяет методы проектирования	менять методы проектирования, допускает недочеты и несущественные ошибки		
	владеть:				
	навыками разработки проекта изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров. Навыками определения технико-экономических обоснований, определение показателей технического уровня АСУП, разработка предложений по разработке и внедрению АСУП	Сформированы навыки разработки проекта изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров. Свободно навыками определения технико-экономических обоснований, определение показателей технического уровня АСУП, разработка предложений по разработке и внедрению АСУП	Сформированы навыки разработки проекта изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных параметров. Достаточно полно навыками определения технико-экономических обоснований, определение показателей технического уровня АСУП, разработка предложений по разработке и внедрению АСУП	Сформированы навыки разработки проекта изделий с учетом технологических и эксплуатационных параметров. Слабо владеет навыками определения технико-экономических обоснований, определение показателей технического уровня АСУП, разработка предложений по разработке и внедрению АСУП	Навыки разработки проекта не сформированы. Не владеет навыками определения технико-экономических обоснований, определение показателей технического уровня АСУП, разработка предложений по разработке и внедрению АСУП
	знать:				
ПК-5	Технические характеристики технических средств, назначение документов системы управления качеством, инструментальные средства разработки документов	Свободно технические характеристики технических средств, назначение документов системы управления качеством, инструментальные	Достаточно полно технические характеристики технических средств, назначение документов системы управления качеством, инструментальные	Слабо технические характеристики технических средств, назначение документов системы управления качеством, инструментальные средства разработки документов, допускает ошибки	Не знает технические характеристики технических средств, назначение документов системы управления качеством, инструментальные средства разработки документов

		тальные средства разработки документов	средства разработки документов		
уметь:					
Вести техническую документацию в рамках профессиональной деятельности	Свободно применяет техническую документацию в рамках профессиональной деятельности	Умеет техническую документацию в рамках профессиональной деятельности	С большим количеством ошибок техническую документацию в рамках профессиональной деятельности	Не умеет техническую документацию в рамках профессиональной деятельности	
владеть:					
Разработка предложений по корректировке применяемых и применению элементов новых методов автоматизированных систем управления производством, разработка методик по применению актуальных методов контроля функционирования АСУП в организации, обработка данных по показателям качества, характеризующих разрабатываемую и эксплуатируемую АСУП для различных этапов ее жизненного цикла, участие в подготовке технических заданий на создание средств автоматизации, ведение реестра методик и инструкций по текущему контролю качества работ процесса эксплуатации АСУП	Навыками разработки предложений по корректировке применяемых и применению элементов новых методов автоматизированных систем управления производством; навыками разработки методик по применению актуальных методов контроля функционирования АСУП в организации, обработке данных по показателям качества, характеризующих разрабатываемую и эксплуатируемую АСУП для различных этапов ее жизненного цикла; навыками участия в подготовке технических заданий на со-	Навыками разработки предложений по применению элементов новых методов автоматизированных систем управления производством; навыками разработки методик по применению актуальных методов контроля функционирования АСУП в организации, обработке данных по показателям качества, характеризующих разрабатываемую и эксплуатируемую АСУП для различных этапов ее жизненного цикла; навыками участия в подготовке технических заданий на создание средств автоматиза-	Навыками разработки методик по применению актуальных методов контроля функционирования АСУП в организации, обработке данных по показателям качества, характеризующих разрабатываемую и эксплуатируемую АСУП для различных этапов ее жизненного цикла; навыками участия в подготовке технических заданий на создание средств автоматизации	Навыками разработки методик по применению актуальных методов контроля функционирования АСУП в организации на минимальном уровне	

		здание средств автоматизации, ведения реестра методик и инструкций по текущему контролю качества работ процесса эксплуатации АСУП	ции		
ПК-6	знать:				
	методы исследования систем автоматического управления	свободно и в полном объеме описывает методы исследования систем автоматического управления	достаточно полно знает методы исследования систем автоматического управления	допускает много не грубых ошибок при описании методов исследования систем автоматического управления	имеют место грубые ошибки при описании методов исследования систем автоматического управления
	уметь:				
	применять основные методы исследования качества систем автоматического управления	свободно применяет основные методы исследования качества систем автоматического управления при решении профессиональных задач	ориентируется в применяемых методах исследования качества систем автоматического управления, имеют место негрубые ошибки при решении практических задач	слабо ориентируется в применяемых методах исследования качества систем автоматического управления	имеют место грубые ошибки при применении методов исследования систем автоматического управления на качество
владеть:					
	навыками проводить диагностику состояния и динамики производственных процессов с использованием методов и средств анализа	владеет навыками проведения диагностики состояния и динамики производственных процессов с использованием методов и средств анализа	владеет базовыми навыками проведения диагностики состояния и динамики производственных процессов с использованием методов и средств анализа	владеет минимальным и базовыми навыками проведения диагностики состояния и динамики производственных процессов с использованием методов и средств анализа	не владеет минимальным и базовыми навыками проведения диагностики состояния и динамики производственных процессов с использованием методов и средств анализа
ПК-18	знать:				
	методику сбора и обработки научной информации	методику сбора и обработки научно-	знает базовые методики сбора и обработки	знает методику сбора научной информации	не знает методику сбора и обработки научной ин-

		технической информации	научно-технической информации		формации
	уметь:				
	аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств	аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств	умеет хорошо аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств	умеет недостаточно хорошо аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств	не умеет аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств
	владеть:				
	навыками аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств	навыками аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств объектов	владеет базовыми навыками аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств	владеет некоторыми базовыми навыками аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств	навыками аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств объектов
ПК-19	знать:				
	основы разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами; современные средства автоматизированного проектирования по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Знает современные средства автоматизированного проектирования по разработке алгоритмического и программного	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок. Знает большую часть современных средств автоматизированного проектирования по	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много не грубых ошибок. Знает небольшую часть современных средств автоматизированного проектирования по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процесса	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки. Не знает современные средства автоматизированного проектирования по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

		ного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	ми	
уметь:					
подбирать технические средства при моделировании систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами; разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме. Умеет разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые - с недочетами. Сталкивается с небольшими трудностями при разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме. Часто сталкивается с трудностями при разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами		При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки. Не умеет разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами
владеть:					
навыками проектирования и программирования систем автоматизации и управления процессами; навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов. Владеет навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами. Владеет большей частью навыков разработки алгоритмического и программного обеспечения	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами. Владеет частью навыков разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами		При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки. Не владеет навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

		средств и систем автоматизации и управления процессами	ного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами		
ПК-20	знать:				
	методики проведения виртуальных экспериментов	Знает способы и методы проведения экспериментов, методику обработки результатов, порядок и структуру составления описаний выполненных исследований, порядок подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	Знает методы проведения экспериментов, методику обработки результатов, порядок составления описаний выполненных исследований, порядок подготовки данных для разработки научных публикаций	Знает методы проведения экспериментов, методику обработки результатов, порядок составления описаний выполненных исследований, порядок подготовки данных для разработки научных публикаций	Знает отдельные методы проведения экспериментов
	уметь:				
	составлять описание выполненных исследований	Умеет самостоятельно проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать их результаты, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Умеет проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать их результаты, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций с помощью преподавателя	Умеет проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать их результаты, составлять описания выполненных исследований с помощью преподавателя	Не умеет проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать их результаты, составлять описания выполненных исследований с помощью преподавателя
владеть:					
навыками подготовки данных для научных обзоров	Владеет навыками самостоятельной об-	Владеет частичными навыками самостоя-	Владеет частичными навыками обработки и анализа результатов	Не владеет навыками обработки и анализа результатов экспериментов,	

		работки и анализа результатов экспериментов, проведенных по заданной методике, составления описаний выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	тельной обработки и анализа результатов экспериментов, проведенных по заданной методике, составления описаний выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	экспериментов, составления описаний выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций при помощи преподавателя	составления описаний выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций
ПК-21	знать:				
	технологии по внедрению результатов моделирования систем автоматического управления	Знает порядок составления научных отчетов по выполненному заданию в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством и требования к их структуре	Знает порядок составления научных отчетов по выполненному заданию в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и требования к их структуре	Знает порядок составления научных отчетов по выполненному заданию в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции	Не знает требований к порядку оформления и структуре научных отчетов по выполненному заданию в области автоматизации технологических процессов и производств
	уметь:				
	проводить аналогии между алгоритмами работы виртуальных и технологических систем управления	Умеет самостоятельно составлять научные отчеты по выполненному заданию, осуществлять внедрение результатов исследований и разработок в области ав-	Умеет самостоятельно составлять научные отчеты по выполненному заданию, осуществлять внедрение результатов исследований в области автоматизации	Умеет составлять научные отчеты по выполненному заданию в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции	Умеет составлять отчеты по выполненному заданию в области автоматизации технологических процессов и производств с помощью преподавателя

		томатизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции		
	владеть:				
	методиками моделирования систем АСУ ТП для оптимизации управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Владеет навыками составления научных отчетов по выполненному заданию и навыками деятельности по внедрению результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Владеет навыками составления научных отчетов по выполненному заданию и навыками деятельности по внедрению результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств	Владеет частичными навыками составления научных отчетов по выполненному заданию и навыками деятельности по внедрению результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств	Не владеет навыками составления научных отчетов по выполненному заданию и навыками деятельности по внедрению результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств
ПК-22	знать:				
	новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	знает новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	знает базовые образовательные технологии	знает некоторые базовые образовательные технологии	не знает новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения
	уметь:				
	применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обу-	умеет применять новые образовательные технологии, включая си-	умеет хорошо применять новые образовательные технологии,	умеет недостаточно хорошо применять новые образовательные технологии, включая системы	не умеет применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанци-

	чения	стемы компьютерного и дистанционного обучения	включая системы компьютерного и дистанционного обучения	компьютерного и дистанционного обучения	онного обучения
	владеть:				
	навыками применения новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	навыками аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств объектов	хорошо владеет навыками применения новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	не достаточно хорошо владеет навыками применения новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	не владеет навыками применения новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

Раздел 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО

4.1 График учебного процесса

4.2 Учебный план

4.3 Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

4.4 Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик

Разрабатываются отдельными документами представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

Практическая подготовка, реализуемая в учебных предметах, курсах, дисциплинах (модулях) проводимая на практических занятиях, практикумах, лабораторных работах, связанных с будущей профессиональной деятельностью, не отражается в учебном плане и в календарном учебном графике, но отражается в рабочих программах дисциплин.

Раздел 5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО

5.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО

Материально-технические условия реализации образовательной программы и учебно-методическое обеспечение ОПОП ВО соответствуют требованиям ФГОС ВО.

Материально-технические условия реализации образовательной программы формируются отдельным документом.

5.2 Требования к кадровым условиям реализации программы

При разработке ОПОП ВО должен быть определен кадровый потенциал, который призван обеспечить реализацию данной образовательной программы.

Уровень кадрового потенциала характеризуется выполнением следующих требований к наличию и квалификации научно-педагогических работников в соответствии с действующей нормативно-правовой базой:

- количественному составу штатных научно-педагогических работников;
- количественному составу научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля);
- количественному составу научно-педагогических работников, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое Российской Федерации);
- количественному составу работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой ОПОП ВО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников.

Кадровые условия реализации основной образовательной программы формируются отдельным документом.

Раздел 6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОПОП ВО

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации разрабатываются отдельным документом и представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

6.2. Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА

Программа ГИА и оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации разрабатываются отдельным документом и представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

Приложения: Прикладываются документы, обеспечивающие реализацию ОПОП.