

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
	Стандарт университета Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов
Версия 2	СТУ СУОС 15.03.04

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Уровень высшего образования – бакалавриат

*Institutional Educational Standard of Higher Education
Field of Study – “Automation of technological processes and industry”*

Level of high education – BACHELOR’S DEGREE

Пермь
2023

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования научно-педагогическими работниками кафедр химико-технологического факультета Пермского национального исследовательского политехнического университета. Целью введения самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта высшего образования Пермского национального исследовательского политехнического университета является создание на его основе адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ высшего образования, которые обеспечивают получение студентами профессиональных компетенций, отвечающих актуальным требованиям рынка труда, в том числе в области цифровой экономики, предпринимательства, командной и проектной работы, здоровьесбережения.

2. УТВЕРЖДЁН в версии 2 решением Ученого совета университета, протокол от 30.09.2021, протокол № 1. **Изменен решением Ученого совета ПНИПУ от 02.06.2023, протокол № 9 (изменена формулировка УК-11).**

3. ВВЕДЁН в действие в версии 2 приказом ректора университета от 07.10.2021 № 64-О. **Внесены изменения приказами ректора от 22.06.2023 №2314-в.**

4. ДАТА введения в действие в версии 2 – 01 сентября 2021 года.

Содержание

1 Область применения	3
2. Термины, определения обозначения и сокращения	4
3. Нормативные ссылки	7
4. Общие положения	8
5. Требования к результатам освоения программы бакалавриата	10
6. Требования к структуре программы бакалавриата	13
7. Требования к условиям реализации программы бакалавриата	17
8. Контроль соблюдения образовательного стандарта	21
9. Внесение изменений и дополнений в образовательный стандарт	21
10 Список разработчиков и экспертов образовательного стандарта	22
<i>Приложение 1</i>	23
Примерные индикаторы достижения универсальных компетенций	23
<i>Приложение 2</i>	28
Примерные индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций	28
<i>Приложение 3</i>	31
Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	31
Лист регистрации изменений	71

1. Область применения

1.1. Настоящий самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (далее – СУОС ВО) представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (далее соответственно – образовательная программа, направление подготовки) и действует во всех подразделениях университета.

1.2. Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования ПНИПУ разработан с учетом:

- актуальных и перспективных потребностей личности, развития общества и государства, образования, науки, культуры, техники и технологий, экономики и социальной сферы в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

- лучшей отечественной и мировой практики подготовки по программам высшего образования с учетом прогнозирования перспектив развития высокотехнологичных производств;

- действующих отечественных и международных норм качества образования в сфере инженерного образования и требований высокотехнологичных отраслей экономики;

- действующих профессиональных стандартов;

- уровней квалификаций, установленных в Российской Федерации.

1.3. Основными пользователями образовательного стандарта являются:

- обучающиеся по образовательным программам высшего образования, разработанным на основе данного образовательного стандарта;

- абитуриенты и их законные представители, осуществляющие выбор образовательной программы высшего образования;

- ректор и проректоры университета, заведующие кафедрами, ответственные за управление процессом разработки, обновления и реализации образовательных программ;

- научно-педагогические работники университета, ответственные за реализацию и обновление образовательных программ, разработку, актуализацию и реализацию рабочих программ дисциплин (модулей) и практик с учетом передовых достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению/специальности и уровню подготовки, а также за контроль качества освоения программ посредством текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;

- государственные экзаменационные комиссии, ответственные за контроль качества освоения образовательных программ посредством государственной итоговой аттестации обучающихся;

- объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности, участвующие в разработке, обновлении образовательных программ и их экспертизе;
- уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие регламентацию образовательной деятельности и обеспечивающие финансирование высшего образования;
- российские, иностранные и международные образовательные, научные, общественные и иные организации.

2. Термины, определения обозначения и сокращения

2.1. Термины и определения

В настоящем стандарте использованы следующие термины и определения:

2.1.1 направленность (профиль) образования (образовательной программы) – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности и определяющие её предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам её освоения;

2.1.2 образовательный стандарт ПНИПУ – совокупность требований, обязательных для исполнения во всех подразделениях ПНИПУ, участвующих в разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ по данному направлению подготовки или специальности высшего образования;

2.1.3 основная профессиональная образовательная программа высшего образования – комплекс основных характеристик образования (объём, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, представленный в виде общей характеристики ОП, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практики, оценочных и методических материалов;

2.1.4 примерная основная образовательная программа - учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы;

2.1.5 планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся, установленные в образовательном стандарте, и **компетенции** обучающихся, установленные в образовательной программе, с учётом направленности (профиля) образовательной программы (в случае установления таких компетенций);

2.1.6 универсальные компетенции – компетенции выпускников, отражающие запросы общества и личности к общекультурным и социально-личностным качествам выпускника программы высшего образования соответствующего уровня,

включающие профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций;

2.1.7 общепрофессиональные компетенции - компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания);

2.1.8 профессиональные компетенции - компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности и связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов для соответствующего уровня профессиональной квалификации;

2.1.9 индикаторы достижения компетенций – обобщенные характеристики, уточняющие и раскрывающие формулировку компетенции. Индикаторы могут быть представлены в виде обобщенных результатов обучения или в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе;

2.1.10 результаты обучения (планируемые) – знания, практические умения, владение навыками, приобретенные и показанные обучающимися после завершения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

2.1.11 профессиональный стандарт – характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности;

2.1.12 область профессиональной деятельности (выпускника) - совокупность видов профессиональной деятельности выпускников, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначения, объекты, технологии, в том числе средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения; корреспондируется с одним или несколькими видами экономической деятельности;

2.1.13 сфера профессиональной деятельности (выпускника) – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности; также, отрасль (или область) труда, имеющая определенные границы применения. По результатам трудовой деятельности, продуктам труда различают две крупные сферы профессиональной деятельности: *сферу материального производства* (промышленность, строительство, сельское хозяйство, лесное хозяйство, грузовой транспорт, связь, доставка и быт) и *непроизводственную сферу* (наука, образование, искусство, культура, здравоохранение, соцобеспечение, общественное питание, жилищно-коммунальное хозяйство, пассажирский

транспорт, органы государственного управления, финансы, кредит, органы правопорядка, система массовых коммуникаций). Сферы профессиональной деятельности можно квалифицировать по предмету труда (на что направлен труд человека). В зависимости от предмета труда все профессии подразделяют на 5 типов: человек-природа, человек-техника, человек-знаковая система, человек-человек, человек-искусство (классификация Климова Е.А.);

2.1.14 **вид профессиональной деятельности** (выпускника) – совокупность обобщенных трудовых функций, которые могут выполнять выпускники, имеющих сходные условия, характер и результаты труда;

2.1.15 **обобщенная трудовая функция** – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе;

2.1.16 **трудовая функция** – набор взаимосвязанных трудовых действий, направленных на решение одной или нескольких задач процесса труда, выполнение относительно автономной и завершенной части трудового процесса в рамках обобщенной трудовой функции;

2.1.17 **трудовое действие** – процесс взаимодействия работника с предметом труда, при котором достигается определенная задача;

2.1.18 **объект профессиональной деятельности** (выпускника) – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности. Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже не синоним понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач;

2.1.19 **задача профессиональной деятельности** (выпускника) – цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности;

2.1.20 **типы задач профессиональной деятельности** – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели;

2.2. Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте использованы следующие обозначения и сокращения:

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ВО – высшее образование;

ГЭ – государственный экзамен;

ЗЕ – зачетная единица;

НИР – научно-исследовательская работа;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПД – профессиональная деятельность;

ПК – профессиональная компетенция;

ПНИПУ – Пермский национальный исследовательский политехнический университет;

ПООП – примерная основная образовательная программа по направлению подготовки;

ПС – профессиональный стандарт;

ПКО – обязательная профессиональная компетенция;

СРС – самостоятельная работа студента;

СТУ – стандарт университета;

СУОС – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт;

УК – универсальная компетенция;

УМУ – учебно-методическое управление ПНИПУ;

ФГАОУ – федеральное государственное автономное образовательное учреждение;

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт;

3. Нормативные ссылки

В настоящем образовательном стандарте использованы ссылки на следующие нормативные правовые и локальные акты:

Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Правила участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2014 г. № 92;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 г. № 245;

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;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министер-

ства образования и науки РФ от 9 августа 2021 г. N 730, зарегистрирован в Минюсте 03.09.2021 регистрационный № 64887.

Устав ПНИПУ;

Положение о порядке разработки и утверждения самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов высшего образования ПНИПУ и внесении в них изменений;

Положение о порядке разработки и утверждения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры.

4. Общие положения

4.1. Получение образования по образовательной программе, разработанной на основе настоящего СУОС ВО, допускается только в ПНИПУ и организациях-партнерах на основе договоров о сетевом взаимодействии в случае сетевой формы реализации образовательной программы.

4.2. Обучение по образовательной программе в ПНИПУ может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах обучения.

4.3. Содержание высшего образования по направлению подготовки определяется образовательной программой, разрабатываемой рабочей группой и утверждаемой согласно установленному в университете порядку. При разработке образовательной программы формируют требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (далее вместе - компетенции).

4.4. При реализации образовательной программы могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, в том числе обучающиеся могут осваивать отдельные курсы, дисциплины (модули) в формате онлайн-курсов, с использованием ресурсов иных организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе университетов, обеспечивающих соответствие качества подготовки обучающихся мировому уровню.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - инвалиды и лица с ОВЗ) электронное обучение, дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

4.5. Реализация образовательной программы возможна с применением сетевой формы.

4.6. Образовательную деятельность по образовательной программе осуществляют на русском языке и (или) могут осуществлять на иностранном языке по решению Ученого совета ПНИПУ. Документы об образовании и о квалификации (диплом и приложение к нему) по решению Ученого совета могут быть оформлены на иностранном языке.

4.7. Срок получения образования по образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после

прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

- в очно-заочной или заочной формах обучения составляет 5 лет;

- при обучении по индивидуальному учебному плану составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их желанию не более чем на год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

4.8. Объем образовательной программы составляет 240 зачетных единиц (далее - ЗЕ) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 ЗЕ вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 ЗЕ.

4.9. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

20 Электроэнергетика (в сфере внедрения и отладки нового автоматизированного технологического оборудования);

23 Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, мебельное производство (в сфере повышения эффективности и оптимизации применения оборудования с автоматическим числовым программным управлением);

24 Атомная промышленность (в сфере внедрения и оптимизации применения технологического оборудования с гибким программным управлением);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере внедрения и отладки технологического оборудования с гибким числовым программным управлением для производства узлов и деталей ракетно-космической техники);

28 Производство машин и оборудования (в сфере обеспечения надежного и эффективного функционирования гибких производственных систем);

31 Автомобилестроение (в сфере внедрения и отладки гибких производственных систем с числовым программным управлением при производстве автотранспорта);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: автоматизации и механизации производственных процессов; метрологии, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, автоматизированных систем управления производством).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций

требованиям к квалификации работника.

4.10. В рамках освоения образовательной программы выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательской;
- сервисно-эксплуатационной;
- проектно-конструкторской;
- производственно-технологической;
- организационно-управленческой.

4.11. При разработке образовательной программы устанавливают направленность (профиль) программы бакалавриата, которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание образовательной программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее:

- на область (области) и (или) сферу профессиональной деятельности выпускников;
- на тип (типы) задач профессиональной деятельности выпускников;
- при необходимости - на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

4.12. Образовательная программа, содержащая сведения, составляющие государственную тайну, разрабатывается и реализуется с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

5. Требования к результатам освоения программы бакалавриата

5.1. В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой бакалавриата.

5.2. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие универсальные компетенции – см. в табл. 5.1.

Таблица 5.1. Универсальные компетенции выпускника бакалавриата

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Примерные индикаторы достижения универсальных компетенций представлены в приложении 1 к настоящему образовательному стандарту.

5.3. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции – см. в табл. 5.2.

Таблица 5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности

производственных подразделений
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Примерные индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций представлены в приложении 2 к настоящему образовательному стандарту.

5.4. Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой бакалавриата, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основании анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, требований работодателей.

Профессиональные компетенции установлены в настоящем образовательном стандарте в качестве обязательных для всех образовательных программ данного направления подготовки (специальности), независимо от направленности (профиля) и рекомендуемых, структурированных по типам задач профессиональной деятельности (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции и рекомендуемые профессиональные компетенции).

5.5. Образовательный стандарт не устанавливает обязательные профессиональные компетенции (ПКО) в программе бакалавриата.

5.6. В программе бакалавриата могут устанавливаться профессиональные компетенции в соответствии с направленностью программы из числа рекомендуемых профессиональных компетенций, указанных в приложении 3 к настоящему образовательному стандарту.

5.7. При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых в программе бакалавриата, разработчик:

- включает в программу бакалавриата все обязательные профессиональные компетенции;

- может включить в образовательную программу одну или несколько рекомендуемых профессиональных компетенций в соответствии с выбранными типами задач профессиональной деятельности выпускника;

- самостоятельно устанавливает одну или несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности образовательной программы, соответствующей области и сфере профессиональной деятельности (на основе профессиональных

стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также, при необходимости, на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам).

Разработчик образовательной программы может не устанавливать профессиональные компетенции самостоятельно и/или не включать рекомендуемые профессиональные компетенции при наличии обязательных профессиональных компетенций и выполнении требования, что совокупность компетенций, установленных в программе бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 4.9 СУОС ВО ПНИПУ, и решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 4.10 СУОС ВО ПНИПУ.

Для установления профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов осуществляют выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности), размещённого на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (<http://profstandart.rosmintrud.ru>).

Из каждого выбранного профессионального стандарта выделяют одну или несколько обобщённых трудовых функций (далее - ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ может быть выделена полностью или частично.

5.8. Разработчик устанавливает в программе бакалавриата индикаторы достижения компетенций:

- универсальных, общепрофессиональных, обязательных и рекомендуемых профессиональных компетенций – в соответствии с примерными индикаторами достижения компетенций, установленными настоящим стандартом;
- самостоятельно установленных профессиональных компетенций – в соответствии с индикаторами достижения компетенций, установленными самостоятельно.

5.9. Разработчик самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных в образовательной программе.

6. Требования к структуре программы бакалавриата

6.1. Структура программы бакалавриата включает базовую часть

(обязательную для всего направления подготовки) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную часть). Вариативная часть включает профильную часть (вариативную в рамках направления подготовки) и элективную часть (вариативную в рамках образовательной программы за счет дисциплин по выбору студента).

Объем базовой части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 60 процентов общего объема образовательной программы.

6.2. Дисциплины (модули) и практики базовой и профильной частей программы бакалавриата в совокупности обеспечивают формирование всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника. К базовой части программы бакалавриата относятся дисциплины и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных и обязательных профессиональных компетенций. Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в базовую часть и в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Профильная часть определяет направленность образовательной программы и обеспечивает формирование профессиональных компетенций.

6.3. Элективная часть включают дисциплины (модули) по выбору обучающегося в соответствии с его индивидуальными образовательными потребностями и направлены на расширение и углубление компетенций, формируемых обязательными базовой и профильной частями образовательной программы.

Выбранные обучающимися элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

6.4. При разработке образовательной программы обучающимся обеспечивают возможность освоения факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем образовательной программы.

6.5 Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»

Блок 2 «Практика»

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем образовательной программы – см. табл. 6.1.

Таблица 6.1 - Структура и объем образовательной программы

Структура образовательной программы		Объем образовательной программы и ее блоков, ЗЕ
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 200
Блок 2	Практика	не менее 20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем программы бакалавриата		240

6.6. Программа бакалавриата должна обеспечивать в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» реализацию по следующим дисциплинам – см.табл. 6.2.

Таблица 6.2 – Структура Блока 1

Дисциплины	Трудоемкость, ЗЕ
Базовая часть¹, из них:	137
Основы российской государственности	2
История России	4
Философия	3
Иностранный язык	5
Экономика	4
Социология	4
Безопасность жизнедеятельности	3
Экология	3
Физическая культура и спорт	2
Математика	16
Физика	11
Информатика	5

¹ обязательная часть для всего направления подготовки

Инженерная геометрия и компьютерная графика	6
Учебно-исследовательская работа	8
Химия	3
Метрология, стандартизация и сертификация	3
Теоретическая механика	5
Теоретические основы электротехники	10
Электроника	4
Вычислительные машины, комплексы, системы и сети	4
Программирование и алгоритмизация	4
Технологические процессы автоматизированных производств	3
Технические измерения и приборы	5
Теория автоматического управления	10
Диагностика и надежность автоматизированных систем	3
Автоматизация технологических процессов и производств	7

Программа бакалавриата должна обеспечивать реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

в объеме не менее 2 ЗЕ в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;

в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в ЗЕ и не включаются в объем программы бакалавриата, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

6.7 В блок 2 «Практика» входят учебная и производственная виды практики (далее вместе - практики).

Типы учебной практики:

рекомендуемые:

- ознакомительная практика;
- технологическая практика;
- эксплуатационная практика.

Типы производственной практики:

обязательные:

- преддипломная практика;

рекомендуемые:

- научно-исследовательская работа;
- проектно-технологическая практика.

6.8. При разработке ОПОП выбираются все обязательные типы практики и один или несколько рекомендуемых типов практик. Все профессиональные компетенции (ПК) должны быть охвачены практиками, ОПК - при необходимости. Практики, формирующие ОПК, относятся к базовой части ОПОП, а формирующие ПК – к профильной. Объем практики каждого типа должен быть кратным 3 ЗЕ, за исключением практики, распределенной в семестре.

6.9. В блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входят:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

6.10. По заявлению инвалидов и лиц с ОВЗ университет предоставляет возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей, и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

7. Требования к условиям реализации программы бакалавриата

7.1. Требования к условиям реализации образовательной программы

Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации образовательной программы, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.

7.2. Общесистемные требования к реализации образовательной программы

7.2.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по блоку 1 «Дисциплины (модули)» и блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

7.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ПНИПУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории ПНИПУ, так и вне её. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда должна обеспечивать:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным

ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда должна дополнительно обеспечивать:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации.

7.2.3. При реализации образовательной программы в сетевой форме требования к реализации образовательной программы должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации образовательной программы в сетевой форме.

7.2.4. При реализации программы бакалавриата или части (частей) программы бакалавриата на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

7.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяют в рабочих программах дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ПНИПУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать знания, умения и навыки, предусмотренные программой бакалавриата.

7.3.2. Образовательная программа должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного

обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяют в рабочих программах дисциплин и обновляют при необходимости).

7.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

7.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяют в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляют (при необходимости).

7.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.4. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата

7.4.1. Реализацию образовательной программы обеспечивают педагогические работники ПНИПУ, а также лица, привлекаемые к реализации образовательной программы на иных условиях.

7.4.2. Квалификация педагогических работников ПНИПУ должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

7.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников ПНИПУ, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподавания дисциплины (модуля).

7.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников ПНИПУ, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

7.4.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников ПНИПУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое

звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

7.5. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата

7.5.1. Финансовое обеспечение реализации образовательной программы должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

7.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата

7.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяют в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой ПНИПУ принимает участие на добровольной основе.

7.6.2. С целью совершенствования образовательной программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата в ПНИПУ привлекают работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников ПНИПУ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

7.6.3. Внешнюю оценку качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляют с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям, установленным в СУОС ВО.

7.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

8. Контроль соблюдения образовательного стандарта

8.1. Контроль соблюдения обязательных требований, установленных в настоящем образовательном стандарте, организует и осуществляет учебно-методическое управление университета.

8.2. В ходе контроля осуществляют следующие мероприятия:

проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при утверждении основной профессиональной образовательной программы высшего образования, разработанной в соответствии с самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом ПНИПУ;

проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при внесении изменений в ОПОП по направлению подготовки (специальности), разработанной в соответствии с самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом ПНИПУ;

проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при реализации ОПОП по направлению подготовки (специальности), разработанной в соответствии с самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом ПНИПУ.

9. Внесение изменений и дополнений в образовательный стандарт

Порядок внесения изменений и дополнений настоящего образовательного стандарта определен в «Положении о разработке и утверждении образовательных стандартов высшего образования ПНИПУ и внесении в них изменений».

10 Список разработчиков и экспертов образовательного стандарта

Разработчики:

ПНИПУ профессор
(место работы) (занимаемая должность)


(подпись)

А.Г. Шумихин
(инициалы, фамилия)

ПНИПУ доцент
(место работы) (занимаемая должность)


(подпись)

И.А. Вялых
(инициалы, фамилия)

ПНИПУ
(место работы) (занимаемая должность)


(подпись)

В.А. Голосев
(инициалы, фамилия)

Эксперты:

ООО, Инфраструктура ИТ
место работы
зам. ген. дир. – начальник упр. ИТ
должность


подпись

Борданов А.Д.
Ф.И.О.

ООО Спутник 2
место работы
Технический директор
должность


подпись



Ф.И.О.

_____ место работы

_____ должность

_____ подпись

_____ Ф.И.О.

_____ место работы

_____ должность

_____ подпись

_____ Ф.И.О.

Примерные индикаторы достижения универсальных компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИД-1_{ук-1}. Знает как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач.</p> <p>ИД-2_{ук-1}. Умеет применять системный подход на основе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения научно-технических задач профессиональной области.</p> <p>ИД-3_{ук-1}. Владеет навыками поиска, синтеза и критического анализа информации в своей профессиональной области; владеет системным подходом для решения поставленных задач.</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>ИД-1_{ук-2}. Знает подходы в постановке задач для достижения поставленной цели, обладает знаниями в выборе оптимальных способов их решения.</p> <p>ИД-2_{ук-2}. Умеет, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы решения научно-технических задач в профессиональной области для достижения поставленной цели.</p> <p>ИД-3_{ук-2}. Владеет навыками определения круга профессиональных задач в рамках поставленной цели; выбором оптимальных способов их решения с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>ИД-1_{ук-3}. Знает принципы командной работы; проблемы, связанные с эффективной командной работой; социальной взаимодействием людей в команде; нормативные и правовые акты, касающиеся организации и осуществления командной работы.</p> <p>ИД-2_{ук-3}. Умеет реализовать принципы командной работы;</p>

		<p>вырабатывать командную стратегию; определять свою роль и социальное взаимодействие в командной работе.</p> <p>ИД-3_{ук-3}. Владеет навыками командной работы при решении поставленных задач; социального взаимодействия в коллективе команды; реализации командной стратегии и своей роли в команде</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>ИД-1_{ук-4}. Знает виды и формы деловой коммуникации; знает правила применения деловых взаимодействий на русском и иностранном языках.</p> <p>ИД-2_{ук-4}. Умеет использовать коммуникативные технологии для поиска, обмена информацией, установления взаимодействия с партнерами; составляет деловые письма на русском и иностранном языках.</p> <p>ИД-3_{ук-4}. Владеет навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках; навыками использования коммуникационных технологий.</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p>	<p>ИД-1_{ук-5}. Знает психологические основы социального взаимодействия в обществе; национальные этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации.</p> <p>ИД-2_{ук-5}. Умеет грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.</p> <p>ИД-3_{ук-5}. Владеет навыками организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных,</p>

		<p>этнокультурных, конфессиональных особенностей; навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия.</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)</p>	<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p>ИД-1_{УК-6}. Знает основные принципы самоорганизации, саморазвития и управления своим временем; имеет представление о траектории саморазвития на основе принципов самообразования.</p> <p>ИД-2_{УК-6}. Умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать свою деятельность в решении профессиональных задач.</p> <p>ИД-3_{УК-6}. Владеет навыками управления своим временем, планирования и реализации траектории саморазвития; определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности.</p>
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>ИД-1_{УК-7}. Знает уровень требований и принципы оценки уровня физической подготовленности для социальной и профессиональной работы; пути и методы повышения уровня физического развития человека.</p> <p>ИД-2_{УК-7}. Умеет проводить оценку уровня физической подготовленности для последующей профессиональной деятельности; контролировать состояние своего физического развития и управлять этим состоянием.</p> <p>ИД-3_{УК-7}. Владеет навыками оценки, контроля и управления состоянием физического развития; определения достаточного (комфортного) состояния для полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>

<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>ИД-1_{ук-8}. Знает уровень требований для создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности; правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>ИД-2_{ук-8}. Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; соблюдать правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ и в области профессиональной деятельности; умеет вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>ИД-3_{ук-8}. Владеет навыками техники безопасности в повседневной жизни и при выполнении работ в области профессиональной деятельности; создания и соблюдения безопасных условий жизнедеятельности; владеет навыками действий при угрозе и в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
<p>Инклюзивная компетентность</p>	<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>ИД-1_{ук-9}. Знает основные принципы недискриминационного языка в отношении людей с инвалидностью (корректное употребление формулировок, связанных с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья), а также эмпатии и психологической поддержки.</p> <p>ИД-2_{ук-9}. Умеет в общении с инвалидами фокусироваться не на проблеме, а на человеке (личности), с его возможностями и условиями социального окружения человека с инвалидностью.</p> <p>ИД-3_{ук-3}. Владеет навыками инклюзивного волонтерства</p>

		(вовлечение инвалидов в волонтерскую общественную деятельность), взаимодействия с инвалидами на основе гуманистических ценностей, поддержки инвалидов в сложной ситуации.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1_{УК-10} Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. ИД-2_{УК-10} Умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей. ИД-3_{УК-10} Владеет навыками использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические финансовые риски.
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1_{УК-11} Знает признаки экстремистской, террористической и коррупционной деятельности. ИД-2_{УК-11} Умеет выявлять информацию, призывающую к осуществлению экстремистской и террористической деятельности, а также признаки коррупционного поведения. ИД-3_{УК-11} Владеет навыками противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению в профессиональной деятельности

Примерные индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<p>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</p>	<p>ИД-1_{ОПК-1} Знает основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования.</p> <p>ИД-2_{ОПК-1} Умеет применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.</p> <p>ИД-3_{ОПК-1} Владеет методами естественнонаучных и общеинженерных дисциплин.</p>
<p>ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.</p>	<p>ИД-1_{ОПК-2} Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации.</p> <p>ИД-2_{ОПК-2} Умеет использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</p> <p>ИД-3_{ОПК-2} Владеет навыками использования основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации.</p>
<p>ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня.</p>	<p>ИД-1_{ОПК-3} Знает экономические, экологические, социальные и другие ограничения, сопровождающие процесс производства продукции автоматизированных производств.</p> <p>ИД-2_{ОПК-3} Умеет анализировать правовые, экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретных инженерно-технических задач в профессиональной сфере.</p> <p>ИД-3_{ОПК-3} Владеет навыками использования правовых, экономических, экологических, социальных и других ограничений при решении конкретных инженерно-технических задач в профессиональной сфере.</p>
<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ИД-1_{ОПК-4} Знает современные информационные технологии и основные программные продукты, используемые для моделирования технологических процессов.</p> <p>ИД-2_{ОПК-4} Умеет применять современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов и решении других инженерно-технических задач в профессиональной сфере.</p> <p>ИД-3_{ОПК-4} Владеет навыками использования информационных технологий, программных средств для моделирования технологических процессов, а так же решения других инженерно-технических задач в профессиональной сфере.</p>
<p>ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с про-</p>	<p>ИД-1_{ОПК-5} Знает основные положения нормативно технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p>

<p>фессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил.</p>	<p>ИД-2_{ОПК-5} Умеет работать с нормативно технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов норм и правил.</p> <p>ИД-3_{ОПК-5} Владеет навыками применения стандартов, норм и правил использования нормативно технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p>
<p>ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>ИД-1_{ОПК-6} Знает основные положения информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности.</p> <p>ИД-2_{ОПК-6} Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.</p> <p>ИД-3_{ОПК-6} Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий при решении типовых задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.</p>
<p>ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p>	<p>ИД-1_{ОПК-7} Знает современные требования, предъявляемые к технологическим объектам и системам управления для обеспечения безопасного и эффективного их функционирования.</p> <p>ИД-2_{ОПК-7} Умеет использовать современные методы для разработки ресурсосберегающих эффективных и безопасных автоматизированных систем управления.</p> <p>ИД-3_{ОПК-7} Владеет навыками применения современных методов разработки и обеспечения ресурсосберегающих эффективных и безопасных автоматизированных систем управления.</p>
<p>ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.</p>	<p>ИД-1_{ОПК-8} Знает методы расчета затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.</p> <p>ИД-2_{ОПК-8} Умеет проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.</p> <p>ИД-3_{ОПК-8} Владеет навыками расчета анализ типовых затрат на обеспечение некоторых сфер деятельности производственных подразделений.</p>
<p>ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.</p>	<p>ИД-1_{ОПК-9} Знает принципы модернизации действующих систем управления</p> <p>ИД-2_{ОПК-9} Умеет разрабатывать документацию для модернизации действующих технологических процессов.</p> <p>ИД-3_{ОПК-9} Владеет навыками монтажа, наладки элементов систем управления при модернизации.</p>
<p>ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.</p>	<p>ИД-1_{ОПК-10} Знает нормы производственной и экологической безопасности.</p> <p>ИД-2_{ОПК-10} Умеет обеспечивать выполнение работ с соблюдением норм безопасности, и контролировать безопасное выполнение работ.</p>

	ИД-3 _{ОПК-10} Владеет навыками выполнения профессиональной деятельности с соблюдением норм безопасности.
ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований.	ИД-1 _{ОПК-11} Знает принципы организации и проведения научных экспериментов. ИД-2 _{ОПК-11} - Умеет обобщать, анализировать и систематизировать информацию для подготовки аналитических обзоров по заданной теме. ИД-3 _{ОПК-11} - Владеет навыками самостоятельного изучения, критического осмысления и систематизации научно-технической информации.
ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.	ИД-1 _{ОПК-12} Знает принципы оформления отчетов о проделанной работе, оформления презентаций. ИД-2 _{ОПК-12} Умеет использовать программные продукты при оформлении результатов выполненных работ. ИД-3 _{ОПК-12} Владеет навыками составления докладов и презентаций, защиты результатов проделанной работы перед коллективом.
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств.	ИД-11 _{ОПК-13} Знает стандартные методы расчета параметров систем автоматизации технологических процессов и производств. ИД-2 _{ОПК-13} Умеет стандартные методы расчета параметров систем автоматизации технологических процессов и производств. ИД-3 _{ОПК-13} Владеет навыками использования современных программных продуктов при разработке систем автоматизации технологических процессов и производств.
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ИД-13 _{ОПК-14} Знает основы алгоритмизации и программирования для разработки прикладных компьютерных программ. ИД-23 _{ОПК-14} Умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач. ИД-33 _{ОПК-14} Владеет навыками разработки алгоритмов и фрагментов прикладного программного.

Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД / обобщенная трудовая функция	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>Тип задач профессиональной деятельности: 1. Научно-исследовательский</p>				
<p>Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</p>	<p>Научные исследования</p>	<p>ПК-1.1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>	<p>ИД-1_{ПК-1.1}. Знает применительно к области автоматизации технологических процессов и производств: цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.</p> <p>ИД-2_{ПК-1.1}. Умеет выполнять действия в области автоматизации технологических процессов и производств: применять нормативную документацию; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; применять методы анализа научно-технической информации.</p>	<p>Анализ опыта ПС 40.011. «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» ТФ 3.1.2А/1.5</p>

			ИД-3_{ПК-1.1} . Владеет навыками выполнения трудовых действий в области автоматизации технологических процессов и производств: проведения маркетинговых исследований научно-технической информации; сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта, результатов экспериментов и исследований; внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.	
--	--	--	--	--

Тип задач профессиональной деятельности: 2. Сервисно-эксплуатационный				
Обеспечение эксплуатации технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли	Сервисная-эксплуатация	ПК-2.1 Способен обеспечивать производственный процесс эксплуатации технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли	ИД-1_{ПК-2.1} Знает - требования нормативных правовых актов российской федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области эксплуатации технических средств АСУТП; - виды, технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы технических средств АСУТП; - технологии автоматизируемых процессов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородного сырья, в том числе вспомогательных; - технологические схемы обслуживаемых объектов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородного сырья; - основы системотехники; - основы микропроцессорной техники, телемеханики; - структурную схему технических средств АСУТП; - схему электропитания технических средств АСУТП; - назначение, устройство и принцип работы оборудования производственных объектов, эксплуатируемых в организации нефтегазовой отрасли; - нормативные и предельные параметры работы	Анализ опыта ПС 19.070 «Специалист по эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли» ТФ 3.2.1 В/01.6
СТУ СУОС 15.03.04			стр. 33	

			<p>технических средств АСУТП;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики отказов технических средств АСУТП; - назначение, устройство и принципы работы контрольно-измерительных приборов, диагностического оборудования и инструментов; - порядок проведения заводских, автономных и комплексных предварительных испытаний технических средств АСУТП; - номенклатуру и нормы расхода МТР в области АСУТП; - порядок расследования аварий, инцидентов, отказов на технологических объектах нефтегазовой отрасли; - порядок ведения эксплуатационной и технической документации; - стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к формированию отчетности в области эксплуатации средств АСУТП; - правила работы на персональном компьютере на уровне пользователя, используемое программное обеспечение по направлению деятельности; - требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности. <p>ИД-2_{ПК-2.1} Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения; - проводить мониторинг эксплуатации технических средств АСУТП; - анализировать влияние неисправностей в рабо- 	
--	--	--	---	--

			<p>те технических средств АСУТП на параметры технологического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять отклонения в работе технических средств АСУТП; - определять причины изменений и отклонений от нормативных (допустимых) величин параметров работы технических средств АСУТП; - выявлять необходимость корректировки параметров работы технических средств АСУТП; - настраивать параметры реализованных в АСУТП функций управления, в том числе коэффициенты автоматических регуляторов технологических параметров; - оценивать состояние технических средств АСУТП; - выявлять дефекты, определять причины неисправности технических средств АСУТП; - определять пригодность технических средств АСУТП к дальнейшей эксплуатации; - оценивать потребность в МТР в области АСУТП; - определять необходимость калибровки и поверки технических средств АСУТП; - производить наладку технических средств АСУТП в рамках их эксплуатации; - выявлять причины отказов технических средств АСУТП; - анализировать причины отказов технических средств АСУТП и нарушений технологического процесса; - анализировать статистику отказов технических средств АСУТП; 	
--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - формировать информацию о выполнении предписаний органов контроля и надзора, касающихся эксплуатации технических средств АСУТП; - формировать отчетную документацию в области эксплуатации технических средств АСУТП; - оформлять техническую, эксплуатационную и оперативную документацию в рамках эксплуатации технических средств АСУТП; - формировать технические требования к заданиям на проектирование технических средств АСУТП; - проводить испытания технических средств АСУТП; - оценивать риски и ограничения при замене и реконструкции технических средств АСУТП; - подбирать подходящие конфигурации технических средств АСУТП; - обеспечивать соблюдение требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда; - пользоваться персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой; - пользоваться специализированным программным обеспечением. <p>ИД-3_{ПК-2.1} Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - мониторинга работы и диагностики технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - определения отклонений параметров работы технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли от заданных режимов; - определения неисправностей в работе техниче- 	
--	--	--	---	--

			<p>ских средств АСУТП нефтегазовой отрасли в рамках их эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принятия мер по восстановлению параметров работы технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - планирования МТР по направлению АСУТП нефтегазовой отрасли на производственно-эксплуатационные нужды; - сопровождения проведения калибровки и поверки технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - настройки автоматических регуляторов, наладки технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли в рамках их эксплуатации; - калибровки измерительных каналов технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли, контроля проведения их поверки; - координации деятельности по выполнению предписаний органов контроля и надзора, касающихся эксплуатации технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - формирования отчетности в области эксплуатации технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - ведения эксплуатационной и оперативной документации в соответствии с инструкциями по эксплуатации средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - координации деятельности по соблюдению требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности на технологических объектах нефтегазовой отрасли в об- 	
--	--	--	--	--

			<p>ласти АСУТП;</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы в составе комиссий по проведению заводских, автономных и комплексных предварительных испытаний технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - подготовки предложений в состав технических требований к заданиям на проектирование технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - подготовки исходных данных для проектирования технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - формирования информации по выполнению предписаний органов контроля и надзора, касающихся эксплуатации технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - координации деятельности по выполнению мероприятий, направленных на предупреждение отказов технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - учета наличия и состава неснижаемого запаса МТР в области АСУТП нефтегазовой отрасли; - подготовки предложений по формированию текущих и перспективных планов замены или реконструкции технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли. 	
		<p>ПК-2.2 Способен обеспечивать выполнения работ по ТОиР, ДО технических средств АСУТП нефтегазо-</p>	<p>ИД-1_{ПК-2.2} Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав работ, периодичность и регламент проведения ТОиР, ДО технических средств АСУТП; - виды дефектов технических средств АСУТП и способы их устранения; 	<p>Анализ опыта ПС 19.070 «Специалист по эксплуатации автоматизированных систем управления</p>

		вой отрасли	<ul style="list-style-type: none"> - требования к составлению дефектных ведомостей на ремонт; - номенклатуру и нормы расхода МТР при проведении ТОиР, ДО технических средств АСУТП; - состав, содержание и порядок составления документации по сопровождению ТОиР, ДО средств АСУТП; - методы и средства технического контроля проведения ТОиР, ДО технических средств АСУТП; - сезонные особенности эксплуатации технических средств АСУТП. <p>ИД-2_{ПК-2.2} Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять результаты ДО технических средств АСУТП; - составлять графики и планы проведения ТОиР, ДО технических средств АСУТП; - формировать дефектные ведомости на ремонт, акты обследования технических средств АСУТП; - оценивать потребность в МТР для проведения ТОиР, ДО технических средств АСУТП; - определять комплектность технических средств АСУТП и качество МТР в области АСУТП; - определять состав и объем работ при проведении ТОиР, ДО технических средств АСУТП; - осуществлять демонтаж, монтаж технических средств АСУТП; - проводить чистку, смазку элементов технических средств АСУТП; - проводить внешний осмотр технических 	технологическими процессами в нефтегазовой отрасли» ТФ 3.2.2 В/02.6
--	--	-------------	---	--

			<p>средств АСУТП Выявлять механические повреждения технических средств АСУТП;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверять работоспособность локальной сети с формированием аварийного сообщения на верхний уровень управления при нарушении связи; - выявлять и устранять неисправности в работе технических средств АСУТП; - оценивать качество производства работ по ТОиР, ДО технических средств АСУТП; - идентифицировать опасности и оценивать риски при выполнении работ по ТОиР, ДО технических средств АСУТП; - проверять проектную и рабочую документацию на соответствие требованиям нормативно-технической документации и техническим характеристикам объекта нефтегазовой отрасли в области АСУТП; - составлять акты на прием из ремонта и сдачу в ремонт технических средств АСУТП; - формировать документацию по сопровождению ТОиР, ДО технических средств АСУТП, разрешения и допуски для производства работ на объектах АСУТП. <p>ИД-3_{ПК-2.2} Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки графиков ТОиР, ДО технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - подготовки проектов планов проведения ТОиР, ДО технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - разработки регламентов, технологических карт технического обслуживания технических 	
--	--	--	---	--

			<p>средств АСУТП нефтегазовой отрасли;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения работ по выводу и вводу в работу технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли при проведении ТОиР, ДО; - составления дефектных ведомостей на ремонт, актов обследования технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - планирования МТР для проведения ТОиР, ДО технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - контроля поступления и использования МТР в рамках ТОиР, ДО технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - координации деятельности по входному контролю комплектности технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли, качества МТР в области АСУТП нефтегазовой отрасли; - замены технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли согласно утвержденным графикам; - проведения ТОиР технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - оформление актов на прием из ремонта и сдачу в ремонт технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - проверка и приемка исполнительной документации по ТОиР, ДО средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - контроля соблюдения требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении работ по ТОиР, ДО технических средств АСУТП нефтегазовой 	
--	--	--	---	--

			отрасли; - ведения документации по сопровождению ТО-иР, ДО технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли.	
		ПК-2.3 Способен подготавливать предложения по повышению эффективности и надежности эксплуатации технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли	ИД-1_{ПК-2.3} Знает - отраслевые документы, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий, НИОКР; - назначение, устройство и принципы работы технических средств АСУТП; - основы системотехники; - способы повышения надежности и эффективности эксплуатации технических средств АСУТП; - порядок тестирования технических средств АСУТП; - методы определения эффективности внедрения новой техники, передовых технологий и рационализаторских предложений; - отраслевые стандарты в области рационализаторской деятельности; - передовые энергосберегающие технологии при эксплуатации технических средств АСУТП; - требования локальных нормативных актов и распорядительных документов по ресурсосбережению. ИД-2_{ПК-2.3} Умеет - анализировать и оценивать текущие показатели эксплуатации технических средств АСУТП; - выявлять факторы, ограничивающие работу технических средств АСУТП; - разрабатывать технические решения по повышению эффективности и надежности эксплуа-	Анализ опыта ПС 19.070 «Специалист по эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли» ТФ 3.2.3 В/02.6

			<p>тации технических средств АСУТП;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать предложения по повышению эффективности и надежности работы технических средств АСУТП; - оценивать риски от внедрения новой техники, передовых технологий, рационализаторских предложений; - анализировать, обобщать и определять возможность применения передового опыта в области эксплуатации технических средств АСУТП; - оценивать эффективность от внедрения инноваций; - формировать предложения по предупреждению отказов технических средств АСУТП; - применять передовой опыт в области энергосбережения; - тестировать новые технические средства АСУТП; - оценивать эффективность новых технических средств АСУТП; - пользоваться персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой; - пользоваться специализированным программным обеспечением. <p>ИД-3_{ПК-2.3} Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа эффективности и надежности эксплуатации технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - выполнения мероприятий по повышению эффективности и надежности работы технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - формирования предложений по внедрению но- 	
--	--	--	--	--

			<p>вой техники, передовых технологий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (далее - НИОКР), направленных на повышение надежности работы технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли;</p> <ul style="list-style-type: none">- разработки предложений в программу мероприятий, направленных на предупреждение отказов технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли;- проведения тестирования новых технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли;- подготовки предложений по внедрению энергосберегающих технологий;- формирования заключений по рационализаторским предложениям и изобретениям, по вопросам совершенствования конструкции технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли.	
--	--	--	---	--

		<p>ПК-2.4 Способен сопровождать программное обеспечение средств АСУТП нефтегазовой отрасли</p>	<p>ИД-1_{ПК-2.4} Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - архитектуру, устройство и функционирование программного обеспечения средств АСУТП; - принципы структурного и объектно-ориентированного программирования; - принципы отладки и тестирования программного обеспечения; - методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; - нормативные и предельные параметры работы программного обеспечения средств АСУТП; - виды отклонений в работе программного обеспечения средств АСУТП; - виды работ, предусмотренных на этапе сопровождения программного обеспечения; - порядок резервного копирования операционных систем и баз данных АСУТП; - принципы контроля и поддержания целостности конфигурации программного обеспечения; - средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах; - инструменты и методы интеграции информационных систем средств АСУТП; - спецификации протоколов обмена данными в информационных системах средств АСУТП; - программное обеспечение и платформы инфраструктуры АСУТП - системы управления базами данных АСУТП; - технологии автоматической обработки информации; - требования информационной безопасности программного обеспечения средств АСУТП; 	<p>Анализ опыта ПС 19.070 «Специалист по эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли» ТФ 3.3.1 В/02.6</p>
СТУ СУОС 15.03.04		стр. 45		

			<ul style="list-style-type: none"> - порядок и методы разработки технических заданий на установку программного обеспечения средств АСУТП. ИД-2_{ПК-2.4} Умеет - анализировать исходные данные программного обеспечения средств АСУТП; - анализировать влияние отклонений в работе программного обеспечения средств АСУТП на параметры технологического процесса; - выявлять отклонения в работе программного обеспечения средств АСУТП; - определять причины изменений и отклонений в работе программного обеспечения средств АСУТП; - выявлять необходимость корректировки параметров работы программного обеспечения средств АСУТП; - обновлять системы безопасности системного, прикладного и специального программного обеспечения средств АСУТП; - осуществлять резервное копирование операционных систем и баз данных АСУТП; - использовать резервные копии программного обеспечения средств АСУТП для восстановления данных; - определять работоспособность и целостность баз данных АСУТП; - обеспечивать защиту программного обеспечения средств АСУТП программными средствами; - выполнять работы по модификации компонентов программного обеспечения средств 	
		СТУ СУОС 15.03.04	стр. 46	

			<p>АСУТП;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать достоверность информации, поступающей из средств АСУТП; - производить оценку программного обеспечения средств АСУТП с точки зрения возможности его модернизации; - оценивать качество и надежность функционирования программного обеспечения средств АСУТП; - осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление баз данных средств АСУТП; - выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП; - осуществлять параметризацию, конфигурирование баз данных технологических параметров и технологических схем, программного обеспечения средств АСУТП; - формулировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов; - проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов защиты информации; - использовать интерфейсы и протоколы передачи данных; - разрабатывать технологии информационного обмена; - устанавливать права доступа к файлам и папкам; 	
		СТУ СУОС 15.03.04	стр. 47	

			<ul style="list-style-type: none"> - проводить резервное архивирование баз данных; - пользоваться специализированным программным обеспечением. <p>ИД-3_{ПК-2.4} Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - мониторинга функционирования программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - проверки состояния операционных систем средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - принятия мер по восстановлению параметров работы программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - создания резервных копий операционных систем и баз данных АСУТП нефтегазовой отрасли; - восстановления данных из резервных копий программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - оценки работоспособности баз данных АСУТП нефтегазовой отрасли; - внесения изменений в программное обеспечение средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - проведения работы по информационному обмену между средствами АСУТП нефтегазовой отрасли различных уровней; - приведения программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли по однотипному технологическому оборудованию к унифицированным версиям; - контроля достоверности информации, поступающей из средств АСУТП нефтегазовой от- 	
		СТУ СУОС 15.03.04	стр. 48	

			<p>расли нижестоящего уровня в АСУТП нефтегазовой отрасли вышестоящего уровня;</p> <ul style="list-style-type: none">- реализации защиты от случайного и преднамеренного вмешательства в процесс функционирования программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли;- контроля целостности баз данных средств АСУТП нефтегазовой отрасли;- контроля доступа к программному обеспечению средств АСУТП нефтегазовой отрасли;- обновления системного, прикладного и специального программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли;- учета и хранения актуальных версий программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли;- параметризации, конфигурирования баз данных технологических параметров и технологических схем, программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли.	
	СТУ СУОС 15.03.04		стр. 49	

		<p>ПК-2.5 Способен обеспечить выполнение работ по техническому обслуживанию программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли</p>	<p>ИД-1_{ПК-2.5} Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП; - архитектуру, устройство и функционирование программного обеспечения средств АСУТП; - принципы структурного и объектно-ориентированного программирования - состав работ, периодичность и регламент проведения работ по техническому обслуживанию программного обеспечения средств АСУТП; - принципы отладки и тестирования программного обеспечения; - методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; - нормативные и предельные параметры работы программного обеспечения средств АСУТП; - виды отклонений в работе программного обеспечения средств АСУТП, способы их устранения - средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах; - программное обеспечение и платформы инфраструктуры средств АСУТП; - требования информационной безопасности программного обеспечения средств АСУТП; - спецификации протоколов обмена данными в информационных системах средств АСУТП; - системы вывода и ввода в работу программного обеспечения средств АСУТП; 	<p>Анализ опыта ПС 19.070 «Специалист по эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли» ТФ 3.3.2 В/02.6</p>
--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - номенклатуру и нормы расхода МТР для проведения технического обслуживания программного обеспечения средств АСУТП; - системы, методы и средства технического контроля проведения технического обслуживания программного обеспечения средств АСУТП; - состав, содержание и порядок составления документации по сопровождению технического обслуживания программного обеспечения средств АСУТП. <p>ИД-2_{ПК-2.5} Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать исходные данные программного обеспечения средств АСУТП; - выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП; - определять состав и объем работ при проведении технического обслуживания программного обеспечения средств АСУТП; - оценивать потребность в МТР для проведения технического обслуживания программного обеспечения средств АСУТП; - определять комплектность программного обеспечения средств АСУТП и качество МТР в области АСУТП; - выполнять отдельные виды работ по устранению неполадок в работе программного обеспечения средств АСУТП; - осуществлять восстановление/инсталляцию, настройку и обслуживание операционных систем и приложений программного обеспечения средств АСУТП; 	
--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - проводить аудит систем безопасности программного обеспечения средств АСУТП с использованием регламентов по защите информации; - проводить резервное архивирование баз данных; - проверять резервирование серверов операционных систем; - проводить диагностику локальной сети и коммутируемых каналов связи; - выявлять и осуществлять удаление вредоносного кода в программном обеспечении средств АСУТП; - выявлять отклонения в работоспособности системы, разграничения прав доступа к ресурсам системы; - идентифицировать опасности и оценивать риски при выполнении работ по техническому обслуживанию программного обеспечения средств АСУТП. <p>ИД-3_{ПК-2.5} Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки графиков технического обслуживания программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - подготовки проектов планов проведения технического обслуживания программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - разработки регламентов, технологических карт технического обслуживания программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - проведения работ по выводу и вводу в работу 	
--	--	--	---	--

			<p>программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли при проведении технического обслуживания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирования МТР для проведения технического обслуживания программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - контроля поступления и использования МТР в рамках технического обслуживания программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - координации деятельности по входному контролю комплектности программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли, качества МТР в области АСУТП нефтегазовой отрасли; - анализа журнала событий, общей оценки состояния программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - устранения возможных неполадок в работе программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - проверки функционирования серверов операционных систем в режиме резервирования; - проведения восстановления/инсталляции операционных систем и приложений программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли; - анализа работы автоматизированных рабочих мест по локальной сети и коммутируемым каналам связи; - проверки на наличие вредоносного кода в программном обеспечении средств АСУТП нефте- 	
--	--	--	---	--

			<p>газовой отрасли;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения обновлений безопасности, рекомендуемых производителем операционных систем и программного обеспечения; - проверки работоспособности системы, разграничения прав доступа к ресурсам системы; - ведения документации по сопровождению технического обслуживания программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли. 	
		<p>ПК-2.6 Способен осуществлять техническое обслуживание АСУП</p>	<p>ИД-1_{ПК-2.6} Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы психологии общения и конфликтологии; - основные педагогические приемы; - общие принципы функционирования программно-технических средств АСУП; - типовые ошибки, возникающие при работе АСУП, признаки их проявления при работе и методы устранения; - принципы организации работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту технических средств АСУП; - текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них; - порядок работы с электронным архивом технической документации; - прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них; - прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; - функциональные возможности АСУП; 	<p>Анализ опыта ПС 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием» ТФ 3.2.3 В/03.5</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - порядок работы в АСУП; - трудовое законодательство Российской Федерации в области оплаты труда, режима труда и отдыха; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности <p>ИД-2_{ПК-2.6} Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся пользователей, применять современные технические средства обучения; - контролировать и оценивать процесс и результаты обучения; - анализировать отказы и нарушения работы АСУП с использованием базы данных нештатных ситуаций; - выявлять причины отказов и нарушений работы АСУП; - искать и просматривать техническую документацию по АСУП для выявления причин ее отказов и нарушений работы в электронном архиве; - использовать прикладные программы управления проектами для создания планов по проверке работы, ремонта и замены технических средств АСУП. <p>ИД-3_{ПК-2.6} Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - консультирования пользователей АСУП; - выявления причин отказов и нарушений работы АСУП; - разработки предложений по устранению и предупреждению отказов и нарушений работы 	
--	--	--	---	--

			АСУП; - разработки плана по проверке работы технических средств АСУП; - разработки планов ремонта и замены технических средств АСУП	
		ПК-2.7 Способен выполнять особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров	ИД-1_{ПК-2.7} Знает - законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения; - нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений; - нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации; - нормативные и методические документы, регламентирующие условия проведения измерений; - области применения методов измерений; - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений; - показатели качества продукции и параметров технологического процесса; ИД-2_{ПК-2.7} Умеет - анализировать возможности методов и средств измерений; - применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; - получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений; - рассчитывать погрешности (неопределенности)	Анализ опыта ПС 40.012 «Специалист по метрологии» ТФ 3.2.1 В/01.5

			<p>результатов измерений;</p> <p>ИД-3_{ПК-2.7} Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения параметров изделия, влияющих на выбор средств измерений; - определения допускаемой погрешности (неопределенности) измерений; - выбора методов и средств измерений; - выбора вариантов использования средств измерений и условий проведения измерений; - подготовки к проведению измерений для определения действительных значений контролируемых параметров; - проведения измерительного эксперимента; - обработки результатов измерений; - документирования результатов измерений; 	
		<p>ПК-2.8 Способен осуществлять метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений</p>	<p>ИД-1_{ПК-2.8} Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации; - принципы нормирования точности измерений области применения методов измерений; - конструктивные особенности и принципы работы средств измерений; - технологические возможности и области применения средств измерений. <p>ИД-2_{ПК-2.8} Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать производственно-техническую документацию; - оценивать требуемую точность измерений; - определять требования к условиям проведения измерений; - оформлять производственно-техническую до- 	<p>Анализ опыта ПС 40.012 «Специалист по метрологии» ТФ 3.2.2 В/02.5</p>

			<p>кументацию в соответствии с действующими требованиями.</p> <p>ИД-3_{ПК-2.8} Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверки наличия в подразделении документов, регламентирующих методики измерений и испытаний, с отметкой или свидетельством об аттестации; - контроля соответствия применяемых средств измерений, условий измерений, порядка подготовки и выполнения измерений, обработки и оформления результатов измерений требованиям, указанным в документе, регламентирующем методику; - контроля соблюдения действующих нормативных требований к обеспечению точности результатов измерений; - контроля соответствия квалификации операторов, выполняющих измерения, уровню, регламентированному в документе; - разработки графика метрологического надзора за подразделениями; - оформления результатов метрологического надзора; - контроля выполнения мероприятий по устранению обнаруженных нарушений. 	
		<p>ПК-2.9 Способен выполнять поверку (калибровку) сложных средств измерений</p>	<p>ИД-1_{ПК-2.9} Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений; - нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации; 	<p>Анализ опыта ПС 40.012 «Специалист по метрологии» ТФ 3.2.4 В/04.5</p>
		СТУ СУОС 15.03.04		стр. 58

			<ul style="list-style-type: none"> - области применения методов измерений; - конструктивные особенности и принципы работы средств измерений; - технологические возможности и области применения средств измерений; - методики и средства поверки (калибровки) средств измерений; - методы расчета погрешностей (неопределенностей) результатов измерений. <p>ИД-2_{пк-2.9} Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; - применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений; - рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений; - оформлять результаты поверки (калибровки) средств измерений. <p>ИД-3_{пк-2.9} Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки методик калибровки средств измерений; - выполнения действий, предусмотренных методикой калибровки средств измерений; - выполнения действий, предусмотренных методикой поверки средств измерений. 	
Тип задач профессиональной деятельности:				
3. Проектно-конструкторский				
Проведение работ по проектированию АСУП	проектно-конструкторская	ПК-3.1. Способен выполнить отчет о выполненном обследовании	ИД-1_{пк-3.1} Знает <ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; - типовые формы отчета о предпроектном обследовании 	Анализ опыта ПС 40.178 «Специалист в области проектирования»
		СТУ СУОС 15.03.04		стр. 59

		<p>объекта автоматизации</p>	<p>довании объекта автоматизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики и процедуры системы менеджмента качества; - правила автоматизированной системы управления организацией; - программу для написания и модификации документов, проведения расчетов; - систему автоматизированного проектирования. <p>ИД-2пк.3.1. Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на проведение предпроектного обследования объекта автоматизации к составу и содержанию отчета о проведенном обследовании с целью определения полноты данных для его составления; - осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте автоматизации, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; - выполнять расчеты для составления отчета о предпроектном обследовании объекта автоматизации. <p>ИД-3пк.3.1. Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучения технической документации на объект автоматизации; - изучения данных по результатам предпроектного обследования объекта автоматизации; - составления отчета о выполненном обследовании объекта автоматизации. 	<p>автоматизированных систем управления технологическими процессами» ТФ 3.1.1 А/01.6</p>
--	--	------------------------------	---	--

		<p>ПК-3.2 Способен выполнить комплект конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>	<p>ИД-1_{ПК-3.2}. Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; - методики выполнения расчетов для эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами. <p>ИД-2_{ПК-3.2}. Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять требования нормативно-технической документации, технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами к составу и содержанию документации для определения полноты данных для оформления комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов; - применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - выполнять расчеты для эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами. <p>ИД-3_{ПК-3.2}. Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформления графических разделов комплектов 	<p>Анализ опыта ПС 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами» ТФ 3.1.3 А/03.6</p>
--	--	--	--	--

			<p>конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформления текстовых разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами. 	
		<p>ПК-3.3 Способен проводить предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления</p>	<p>ИД-1пк.з.з. Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к работе объекта автоматизации; - методики определения характеристик объекта автоматизации при различных режимах работы; - правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; - критерии оценки эффективности работы объекта автоматизации. <p>ИД-2пк.з.з. Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на проведение обследования объекта автоматизации для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; - определять в процессе предпроектного обследования параметры объекта автоматизации при различных режимах работы согласно методи- 	<p>Анализ опыта ПС 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами» ТФ 3.2.1 В/01.6</p>

			<p>кам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частого технического задания на проведение обследования;</p> <p>ИД-3_{ПК-3.3}. Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа частного технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации; - определение характеристик объекта автоматизации. 	
		<p>ПК-3.4 Способен разрабатывать проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>	<p>ИД-1_{ПК-3.4}. Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к устройству автоматизированных систем управления технологическими процессами; - правила проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами; - методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами; - типовые проектные решения автоматизированных систем управления технологическими процессами; - правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. <p>ИД-2_{ПК-3.4}. Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять требования нормативно-технической документации, методики и процедуры системы 	<p>Анализ опыта ПС 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами» ТФ 3.2.2 В/02.6</p>

			<p>менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на разработку отдельных разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами к составу и содержанию документации для определения полноты данных для оформления комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять обработку и сравнительный анализ справочной и реферативной информации, передового отечественного и зарубежного опыта по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами; - применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для выбора оптимального оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами; - применять систему автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами; - применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки текстовых частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизиро- 	
--	--	--	---	--

			<p>ванной системы управления технологическими процессами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты для разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами. <p>ИД-3_{ПК-3.4} Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа частного технического задания на проектирование отдельных разделов на различных стадиях проекта на автоматизированную систему управления технологическими процессами; - сбора информации по существующим техническим решениям автоматизированных систем управления технологическими процессами, выбора оборудования; - выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта на автоматизированную систему управления технологическими процессами; - выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами; - разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами. 	
Автоматизация технологических	Автоматизация производства	ПК-3.5. Способен анализировать	ИД-1_{ПК-3.5}. Знает применительно к технологическим процессам и производствам в	28.003

<p>процессов производства</p>		<p>технологические процессы и производства в машиностроении и энергетике с целью выявления операций, подлежащих автоматизации</p>	<p>области машиностроения и энергетики: PDM-систему: возможности и порядок просмотра информации о технологических операциях; ЕСМ-систему: возможности и порядок работы в ней; принципы выбора средств автоматизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; типы и конструктивные особенности средств автоматизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; технологические возможности средств автоматизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; технологические процессы производств; средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты.</p> <p>ИД-2пк-3.6. Умеет выполнять действия в сфере анализа технологических процессов: использовать PDM-систему и ЕСМ-систему организации для анализа технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации; выявлять наиболее трудоемкие приемы при выполнении технологических, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций; формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении технологических, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций; использовать прикладные</p>	<p>(В/01.6)</p>
-----------------------------------	--	---	---	-----------------

			<p>компьютерные программы для расчета эффективности выполнения технологических и вспомогательных операций, определения узких мест в технологических процессах; формулировать предложения по автоматизации технологических процессов.</p> <p>ИД-3_{ПК-3.5}. Владеет навыками выполнения трудовых действий в области автоматизации технологических процессов и производств: анализа оборудования, средств технологического оснащения, средств измерений, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов; определения узких мест технологических процессов; изучения передового опыта в области автоматизации технологических процессов; разработки предложений по автоматизации технологических процессов.</p>	
Организация и проведение мероприятий по автоматизации технологических процессов	Интенсификация производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств автоматизации	ПК-3.6. Способен разрабатывать средства автоматизации для технологических процессов в области машиностроения и энергетике	ИД-1_{ПК-3.6}. Знает применительно к технологическим процессам в машиностроении и энергетике: конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего технологические процессы; принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления технологическими процессами; способы и средства текущего контроля и регулирования параметров технологических процессов; методику оценки эффективности функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического	40.079 (В/02.6)

			<p>управления технологическим процессом.</p> <p>ИД-2_{ПК-3.6.} Умеет выполнять действия в области автоматизации технологических процессов и производств: разрабатывать схему автоматизированного управления технологическим процессом; определять способы и средства текущего контроля параметров технологических процессов; определять способы и средства регулирования параметров технологических процессов; проверять эффективность функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом.</p> <p>ИД-3_{ПК-3.6.} Владеет навыками выполнения трудовых действий в области автоматизации технологических процессов и производств: определения общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом; выбора средств текущего контроля параметров технологических процессов; выбора средств регулирования параметров технологических процессов; реализации схемы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом; проверки эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом.</p>	
Разработка проекта автоматизированной	Проектирование автоматизированных	ПК-3.7. Способен подготавливать	ИД-1 _{ПК-3.7.} Знает применительно к автоматизированным системам управления	40.178

системы управления технологическими процессами	систем управления технологическими процессами	текстовую и графическую части эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами	<p>технологическими процессами: состав комплекса средств автоматизации; классификацию, общие технические требования и функциональное назначение; требования к выполнению текстовой и графической частей проектной документации; правила выполнения и структуру документации эскизного и технического проектов; систему условных обозначений в проектировании; требования в области электроэнергетики (применительно к автоматизированным системам управления технологическими процессами) к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок; методы и технологию проектирования в специализированных программных средствах; правила и порядок подготовки исходных данных для разработки проектной документации.</p> <p>ИД-2пк.3.7. Умеет выполнять действия в области проектирования систем управления технологическими процессами: оценивать полноту исходных данных для подготовки проекта; определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизации и отдельным видам обеспечения; определять окончательные решения по общесистемным вопросам автоматизации; определять алгоритмы автоматизируемой деятельности; выбирать способы и алгоритм разработки и оформления текстовой и графической частей проекта; определять технические требования и перечень</p>	(В/02.6)
--	---	---	---	----------

			<p>изделий для комплектования проектируемого объекта; определять решения по отдельным видам обеспечения проектируемого объекта; выявлять противоречия между принятыми проектными решениями и осуществлять их окончательную увязку между собой.</p> <p>ИД-3_{ПК-3.7}. Владеет навыками выполнения трудовых действий в сфере проектирования систем управления технологическими процессами: подготовки исходных данных для разработки проекта; формирования предварительных проектных решений; разработки документации эскизного проекта; формирования основных проектных решений; разработки текстовой и графической частей документации технического проекта; согласования решений по связям видов обеспечения между собой.</p>	
--	--	--	---	--

