

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 871 от 31 июля 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 26 августа 2020 года, рег. номер 59489 (далее – ФГОС ВО).

– учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Автор Олаев Виталий Алексеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий и систем управления
(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и систем управления (протокол № 9 от 22.05.2026 г.).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. *Практическая подготовка* – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между указанной организацией и организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Вид практики: производственная.

Тип учебной практики: преддипломная практика

Способы проведения производственной практики:

- стационарная;
- выездная.

Стационарная производственная практика проводится в профильной организации, расположенной на территории г. Чебоксары.

Выездная производственная практика проводится в профильных организациях за пределами г. Чебоксары.

Формы проведения производственной практики:

а) непрерывно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой высшего образования (далее - ОПОП ВО);

б) дискретно:

по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;

по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения. Производственная практика может проводиться рассредоточено в соответствии с настоящей программой и индивидуальным заданием руководителя практики.

Целями прохождения производственной практики: преддипломной практики являются:

является сбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы, расширение теоретических знаний и практических навыков, знакомство с литературой по теме ВКР.

Задачами производственной практики: преддипломной практики выступают:

- овладение современными методами сбора, анализа и обработки научной информации в области управления техническими системами;
- овладение основами компьютерной обработки информации с помощью современных прикладных программ;
- получение опыта оформления технической документации на системы управления;
- знакомство с организационными структурами предприятий, производств и цехов, а также с функциями и структурами основных подразделений и служб автоматизации;
- изучение основных характеристик и параметров производственных и технологических процессов как объектов управления;
- изучение информационного и программного обеспечения одного из основных технологических объектов или систем управления;
- выполнение индивидуального задания по указанию руководителя практики;
- изучение технических средств и программных продуктов, создание систем автоматизации и управления заданного качества;
- изучение методов тестирования и отладки систем автоматического управления и их компонентов;
- разработка программ и методик испытаний средств и систем автоматизации и управления;
- изучение вопросов сертификации аппаратных, программных средств и аппаратно-программных комплексов в области управления;
- изучение и анализ нормативной, научной и технической литературы по тематике выпускной квалификационной работы в области управления техническими системами.

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

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения выпуска (поставки) продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий; метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции; исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения; повышения эффективности производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств автоматизации и механизации).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
40.057 Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием	В	Ввод в действие АСУП	5	Планирование предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП	В/02.5	5
			5	Техническое обслуживание АСУП	В/03.5	
	С	Разработка	6	Определение	С/01.6	6
		АСУП		целесообразности автоматизации процессов управления в организации		
		АСУП	6	Разработка информационного обеспечения АСУП	С/02.6	6
		АСУП	6	Разработка заданий на проектирование оригинальных компонентов АСУП	С/03.6	6
		АСУП	6	Контроль ввода в действие и эксплуатации АСУП	С/04.6	6

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	<i>на уровне знаний:</i> знать основные понятия и методы современной информатики; знать историю развития и современные проблемы информатики и вычислительной техники; <i>на уровне умений:</i> уметь углубленно анализировать и критически оценивать постановки задач информатики и выбор

		<p>УК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки</p>	<p>средств и методов их решения; <i>на уровне навыков:</i> навыками самостоятельного поиска, изучения и выбора методов и средств решения поставленных задач;</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать приемы использования современных компьютерных технологий в качестве инструмента решения прикладных задач в профессиональной деятельности;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь осуществлять исследовательские задачи в своей профессиональной деятельности с использованием современных компьютерных технологий;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> навыками работы с научной и периодической литературой; навыками использования современных компьютерных технологий в качестве инструмента решения прикладных задач в профессиональной деятельности;</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ в своей профессиональной деятельности;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства для своей профессиональной деятельности;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> навыками рационального выбора современных информационных технологий и программных средства для своей профессиональной деятельности</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной	УК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых	<p><i>на уровне знаний:</i> знать этапы жизненного цикла проекта;</p> <p><i>на уровне умений:</i></p>

	<p>цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>обеспечивает ее достижение</p> <p>УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации</p> <p>УК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования</p>	<p>уметь разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные направления работ;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> методиками разработки и управления проектом;</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать этапы разработки и реализации проекта;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь формулировать цель задачи, обосновывать актуальность, научную и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать методы разработки и управления проектами.</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах</p> <p><i>на уровне навыков:</i> навыками планирования работ при реализации проекта.</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать психологию командного взаимодействия и ролевые модели в проектных командах;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь определять свою функциональную роль в коллективе разработчиков АСУ ТП;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть стратегиями</p>

		<p>УК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе</p> <p>УК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы</p>	<p>эффективной командной работы при реализации проектов автоматизации.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать методы анализа рисков и последствий технических решений в системах управления; <i>на уровне умений:</i> уметь оценивать влияние своих проектных решений на смежные подсистемы и работу команды; <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками конструктивной оценки идей и предложений членов команды.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать нормы профессиональной этики и правила коммуникации в инженерных коллективах; <i>на уровне умений:</i> уметь эффективно передавать техническую информацию и опыт коллегам по команде; <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками ответственного выполнения своих функций в составе проектной группы по разработке АСУ ТП.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	<p>УК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения</p> <p>УК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать средства русского литературного языка и правила их употребления, <i>на уровне умений:</i> уметь решать коммуникативные задачи в устной и письменной форме на русском языке; <i>на уровне навыков:</i> нормами русского литературного языка, профессиональной терминологией;</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать особенности функциональных стилей русского литературного языка и профессиональной речи <i>на уровне умений:</i> уметь составлять различные виды документации; <i>на уровне навыков:</i> методикой межличностного делового общения на</p>

		<p>корреспонденции</p> <p>УК-4.3. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p>	<p>русском и иностранном языках, применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия; как устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> навыками письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т. д.)</p>
<p>Межкультурное взаимодействие</p>	<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-5.2. Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп,</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать исторические и социальные аспекты развития автоматизации и управления в России и мире;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь анализировать влияние социокультурных факторов на развитие систем управления;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть навыками учета межкультурных особенностей при работе с иностранными партнерами и оборудованием.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать основные этапы развития техники и управления как части общечеловеческой культуры;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь применять гуманитарные знания в</p>

		<p>этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений</p> <p>УК-5.3. Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции</p>	<p>профессиональной инженерной деятельности; <i>на уровне навыков:</i> владеть пониманием ценности научно-технического наследия в области автоматизации.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать особенности деловой культуры различных стран в сфере промышленной автоматизации; <i>на уровне умений:</i> уметь строить эффективное взаимодействие с представителями различных культур при реализации международных проектов; <i>на уровне навыков:</i> владеть тактиками межкультурной коммуникации в профессиональной среде.</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать методы тайм-менеджмента и инструменты планирования для проектов автоматизации; <i>на уровне умений:</i> уметь планировать свое время при разработке алгоритмов, программировании ПЛК и наладке систем управления; <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками эффективного распределения времени при решении инженерных задач.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать современные направления развития управления в технических системах; <i>на уровне умений:</i> уметь выстраивать индивидуальную траекторию обучения и повышения квалификации в области автоматизации; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами самооценки и планирования профессионального развития.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать требования рынка труда к специалистам в области управления в</p>

		<p>стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений</p>	<p>технических системах; <i>на уровне умений:</i> уметь анализировать востребованные компетенции; <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками построения карьерной траектории в сфере промышленной автоматизации.</p>
	<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2. Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать факторы профессионального риска при работе с вычислительной техникой, в промышленных условиях; <i>на уровне умений:</i> уметь применять методы защиты от вредных факторов при работе на промышленном оборудовании и за компьютером; <i>на уровне навыков:</i> владеть основами профилактики профессиональных заболеваний инженера-системотехника.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать нормы режима труда и отдыха при выполнении проектных и пуско-наладочных работ; <i>на уровне умений:</i> уметь чередовать умственную нагрузку с физической активностью для поддержания работоспособности; <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками организации эргономичного рабочего места и режима работы.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать требования к условиям труда при работе с ПК и промышленным оборудованием; <i>на уровне умений:</i> уметь соблюдать гигиенические нормы при длительной работе за компьютером; <i>на уровне навыков:</i> владеть привычками здорового образа жизни в сочетании с интенсивной инженерной деятельностью.</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>УК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать эффективные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть средствами и методами повышения безопасности и защиты человека в опасных и чрезвычайных ситуациях;</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать требования основных законодательных и нормативных правовых актов по обеспечению жизнедеятельности, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь эффективно действовать при угрозе и возникновении экстремальной или чрезвычайной ситуаций, при ухудшении экологической обстановки, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p><i>на уровне навыков:</i> способностью организовывать эффективные мероприятия по своевременной ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других ЧС, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>
---------------------------------------	---	---	--

		<p>УК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать основы пожарной безопасности и охраны труда; основы медицинских знаний и здорового образа жизни при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь эффективно применять средства защиты от негативных и вредных воздействий на человека, приемы оказания первой помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть грамотно определять симптомы состояния организма человека при травмах; правильно применять средства медицинской аптечки при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p>
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать макроэкономические показатели, влияющие на инвестиции в автоматизацию и модернизацию производства;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь анализировать экономическую ситуацию при обосновании проектов АСУ ТП;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть пониманием государственной политики в области импортозамещения и промышленной автоматизации.</p>

		<p>УК-10.2. Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности</p> <p>УК-10.3. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать методы оценки эффективности использования ресурсов при разработке систем управления;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь оптимизировать затраты при выборе оборудования и программного обеспечения для АСУ ТП;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть методами технико-экономического обоснования проектных решений.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать основы личного финансового планирования для инженерно-технических работников;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь планировать личный бюджет с учетом перспектив профессионального роста и дополнительного обучения;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть навыками оценки экономической целесообразности участия в проектах и повышения квалификации.</p>
Анализ задач управления	ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	<p>ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы, необходимые для анализа задач в области интеллектуальных систем и средств автоматизированного управления.</p> <p>ОПК-1.2 Умеет применять физические законы и математические методы для решения теоретических и прикладных задач проектирования, наладки и эксплуатации систем</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать законы классической физики, методы математического анализа, дифференциальные уравнения, теорию функций комплексного переменного;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь применять физические законы для описания динамики технических объектов и процессов управления;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть математическим аппаратом для анализа и синтеза систем автоматического управления.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать методы решения дифференциальных уравнений, матричной алгебры, теории вероятностей для задач управления;</p> <p><i>на уровне умений:</i></p>

		автоматизированного управления. ОПК-1.3 Владеет навыками выбора оптимальных вариантов решения задач инженерной деятельности.	уметь применять математические модели для расчета параметров регуляторов, анализа устойчивости и качества управления; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами математического моделирования динамических систем. <i>на уровне знаний:</i> знать методы оптимизации для задач управления; <i>на уровне умений:</i> уметь применять критерии оптимальности при выборе структуры и параметров систем управления; <i>на уровне навыков:</i> владеть методиками многокритериальной оптимизации при проектировании АСУ ТП.
Формулирование задач управления	ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1 Знает содержание основных положений и законов естественных наук и математики применительно к задачам формализации технологических процессов для их последующей автоматизации. ОПК-2.2 Умеет применять передовой опыт естественных наук и математики для постановки задач разработки алгоритмов управления.	<i>на уровне знаний:</i> знать методы формализации технологических процессов в виде алгоритмов, блок-схем, графов переходов, конечных автоматов; <i>на уровне умений:</i> уметь выделять управляемые переменные, возмущения, ограничения и критерии управления для конкретного технологического процесса; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами математической постановки задач управления для технических систем. <i>на уровне знаний:</i> знать современные подходы к синтезу алгоритмов управления; <i>на уровне умений:</i> уметь выбирать тип алгоритма управления в зависимости от динамических свойств объекта и требований к качеству; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами разработки алгоритмического обеспечения ПЛК и промышленных контроллеров.

		<p>ОПК-2.3 Владеет способностью осуществлять на достаточном профессиональном уровне научно-исследовательскую и организационно-управленческую деятельность при создании и модернизации средств автоматизированного управления на предприятии.</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать организацию научных исследований в области автоматизации и управления; методы управления проектами модернизации;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь составлять планы НИР и ОКР в области систем управления, координировать работу подразделений;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть навыками руководства малыми проектными группами при разработке АСУ ТП.</p>
<p>Совершенствование профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1 Знает основные разделы математических и естественнонаучных дисциплин, необходимые для проектирования и эксплуатации систем и средств автоматизированного управления.</p> <p>ОПК-3.2 Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах.</p> <p>ОПК-3.3 Владеет навыками использования стандартных методов и моделей математического</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать теорию автоматического управления, теорию электрических цепей, метрологию, стандартизацию и сертификацию в области АСУ;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь применять фундаментальные знания для выбора датчиков, исполнительных механизмов, контроллеров;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть интегрированным применением знаний из различных областей для проектирования систем управления.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать законы сохранения энергии, законы Кирхгофа, уравнение Бернулли, газовые законы применительно к управлению потоками;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь составлять балансовые уравнения для технологических объектов;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть методами идентификации параметров динамических моделей объектов управления по экспериментальным данным.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать стандартные методы решения систем дифференциальных</p>

		анализа для решения прикладных задач автоматизации.	уравнений, численные методы, операционное исчисление; <i>на уровне умений:</i> уметь применять пакеты прикладных программ для математического моделирования систем управления; <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками расчета передаточных функций, частотных характеристик, переходных процессов.
Оценка эффективности результатов профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	<p>ОПК-4.1 Знает основы моделирования и компьютерного проектирования стандартные пакеты прикладных программ, ориентированные на решение научных и проектных задач в области автоматизации.</p> <p>ОПК-4.2 Умеет проводить экспериментальные исследования в целях анализа и оптимизации параметров систем управления.</p> <p>ОПК-4.3 Владеет навыками применения компьютерных систем и пакетов прикладных программ для проектирования, моделирования и оценки эффективности интеллектуальных систем и средств автоматизированного управления.</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать современные САЕ/CAD-системы для проектирования систем управления; <i>на уровне умений:</i> уметь создавать имитационные модели систем управления и проводить вычислительные эксперименты; <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками компьютерного моделирования динамики систем автоматического регулирования.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать методы планирования эксперимента, цифровой обработки сигналов, спектрального анализа; <i>на уровне умений:</i> уметь проводить натурные и полунатурные испытания систем управления на промышленных контроллерах; <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками настройки ПИД-регуляторов по экспериментальным переходным характеристикам.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать критерии качества управления; <i>на уровне умений:</i> уметь сравнивать эффективность различных алгоритмов управления; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами оценки робастности и адаптивных свойств систем управления.</p>

<p>Интеллектуальная собственность</p>	<p>ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p>	<p>ОПК-5.1 Знает требования стандартов и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования систем управления.</p> <p>ОПК-5.2 Умеет разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами, в том числе с применением систем компьютерного проектирования.</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать ГОСТы и ЕСКД на техническую документацию АСУ ТП; стандарты на интерфейсы и протоколы;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь применять требования стандартов при разработке функциональных схем автоматизации, принципиальных электрических схем, алгоритмов управления и программного обеспечения ПЛК, а также проверять соответствие разрабатываемой документации действующим нормативным актам;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть методами контроля соблюдения стандартов на всех этапах жизненного цикла системы управления — от технического задания до эксплуатационной документации.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать правила выполнения чертежей общего вида, схем деления, схем подключения внешних проводов, кабельных журналов, спецификаций оборудования и изделий, а также интерфейсы и возможности современных САД-систем для проектирования АСУ;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь создавать в электронном виде принципиальные и монтажные схемы щитов управления, панелей оператора, шкафов автоматики, оформлять текстовую документацию, используя шаблоны и библиотеки элементов САД-систем;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть навыками ведения проектной документации в соответствии с ЕСКД и ЕСТД, включая управление версиями, выпуск изменений, согласование и утверждение документации с использованием систем</p>
---	--	---	---

		<p>ОПК-5.3 Владеет навыками проектирования элементов интеллектуальных и автоматизированных систем управления.</p>	<p>электронного документооборота.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать основы патентного права в области технических решений для автоматизации и управления, включая порядок проведения патентных исследований, критерии патентоспособности изобретений и полезных моделей, а также правила оформления заявок на объекты интеллектуальной собственности в сфере систем управления;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь проводить патентный поиск по базам данных для оценки патентоспособности новых технических решений, а также оформлять заявки на регистрацию программного обеспечения и баз данных;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть навыками защиты интеллектуальной собственности при разработке систем управления, включая составление лицензионных договоров, оценку коммерческого потенциала и предотвращение нарушений прав третьих лиц.</p>
Использование современных профессиональных технологий в профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Знает современные информационные технологии и информационно-вычислительные системы.	<p><i>на уровне знаний:</i> знать архитектуру и принципы функционирования промышленных сетей, промышленных протоколов передачи данных, а также SCADA-систем, систем управления базами данных реального времени и MES-систем;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь настраивать обмен данными между ПЛК различных производителей, SCADA-системами и верхним уровнем управления, организовывать архивацию технологических параметров, создавать тренды и отчеты, настраивать тревожную сигнализацию и события;</p> <p><i>на уровне навыков:</i></p>

		<p>ОПК-6.2 Умеет использовать информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач систем управления.</p>	<p>владеть навыками программирования промышленных контроллеров в стандарте IEC 61131-3 с использованием языков LD, FBD, ST, SFC, а также навыками разработки HMI/SCADA-интерфейсов.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать методы сбора, предварительной обработки и анализа технологических данных, методы визуализации данных, а также подходы к интеграции АСУ ТП с корпоративными информационными системами;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь разрабатывать интерфейсы оператора с использованием современных средств визуализации, включая создание многоуровневых мнемосхем, панелей управления, всплывающих окон, страниц трендов и алармов, а также настраивать системы удаленного доступа и мониторинга через Web-интерфейсы и мобильные приложения;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть навыками интеграции подсистем АСУ ТП в единую информационную среду предприятия с использованием технологий OPC Unified Architecture и промышленного IoT.</p>
		<p>ОПК-6.3 Владеет навыками выбора наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной деятельности в области автоматизации.</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать сравнительные характеристики основных САЕ-систем для моделирования систем управления, SCADA-пакетов, сред программирования ПЛК, а также инструментов для научных расчетов;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь обосновывать выбор конкретного программного обеспечения для решения задач моделирования динамики систем</p>

			<p>управления, синтеза регуляторов, оптимизации параметров, идентификации объектов, обработки экспериментальных данных и разработки алгоритмов интеллектуального управления;</p> <p><i>на уровне навыков:</i></p> <p>владеть критериями оценки функциональности, стоимости, лицензионной чистоты, требований к аппаратному обеспечению, наличия технической поддержки и сообщества пользователей для принятия обоснованного решения о выборе программных средств автоматизации.</p>
<p>Использование профессиональных навыков на основе современных технологий</p>	<p>ОПК-7. Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления</p>	<p>ОПК-7.1 Знает системы автоматизированного проектирования.</p> <p>ОПК-7.2 Умеет применять принципы проектирования отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления; проводить оценочные расчёты характеристик измерительных и вычислительной техники.</p>	<p><i>на уровне знаний:</i></p> <p>знать функциональные возможности современных САПР для автоматизированного проектирования систем управления, включая создание электрических принципиальных схем, схем соединений и подключения, планов расположения оборудования, спецификаций, а также библиотеки стандартных компонентов автоматики;</p> <p><i>на уровне умений:</i></p> <p>уметь выполнять в САД-системах электрические расчеты, а также расчеты нагрузок на источники питания, тепловыделения в шкафах автоматики и резервирования модулей ввода/вывода;</p> <p><i>на уровне навыков:</i></p> <p>владеть методами расчета надежности систем управления с использованием справочных данных по элементной базе и методов структурного резервирования.</p> <p><i>на уровне знаний:</i></p> <p>знать принципы построения типовых узлов автоматики и систем управления: источники вторичного электропитания, модули дискретного и аналогового ввода/вывода, коммутационные устройства, устройства</p>

		<p>ОПК-7.3 Владеет навыками проектирования отдельных систем автоматизации и управления.</p>	<p>гальванической развязки и искрозащиты; <i>на уровне умений:</i> уметь выполнять расчеты метрологических характеристик измерительных каналов, расчет быстродействия и дискретности ПЛК для обеспечения требуемого времени реакции на входные сигналы, а также расчет пропускной способности промышленных сетей при заданном количестве узлов и периоде опроса; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами выбора датчиков по требуемым диапазонам, точности, условиям эксплуатации и интерфейсу связи. <i>на уровне знаний:</i> знать типовые схемы автоматизации технологических процессов и агрегатов: управление асинхронным электроприводом, позиционирование задвижек и клапанов, управление насосными агрегатами, дозирование компонентов, поддержание температуры, давления, уровня, расхода; <i>на уровне умений:</i> уметь разрабатывать функциональные схемы автоматизации в соответствии с требованиями ГОСТ 21.408, выбирать оптимальную структуру распределенной системы управления или централизованной на базе ПЛК, определять состав контроллеров и модулей ввода/вывода, разрабатывать алгоритмы блокировок, защит и сигнализации; <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками выбора оборудования ведущих мировых и отечественных производителей с учетом требований технического задания, условий эксплуатации, совместимости и стоимости владения.</p>
--	--	---	--

<p>ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание</p>	<p>ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать методы и этапы пуско-наладочных работ АСУ ТП в соответствии с нормативной документацией: автономная наладка технических средств, комплексная наладка подсистем, опытная эксплуатация, приемосдаточные испытания; методики проверки и калибровки датчиков, методики настройки ПИД-регуляторов, а также процедуры тестирования и отладки программного обеспечения контроллеров;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь выполнять калибровку и настройку измерительных каналов с использованием калибраторов и эталонных сигналов, проверку дискретных входов и выходов ПЛК, настройку аналоговых модулей, а также настройку параметров регуляторов и алгоритмов управления;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть методами тестирования и отладки программного обеспечения ПЛК с использованием встроенных средств отладки, симуляторов и эмуляторов, а также методами off-line и on-line отладки на реальном оборудовании.</p>
	<p>ОПК-8.2 Умеет использовать основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов.</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать процедуры и регламенты проверки дискретных и аналоговых входов/выходов ПЛК на соответствие проекту, методики проверки целостности и сопротивления изоляции кабельных линий, методы проверки заземления и экранирования для обеспечения электромагнитной совместимости;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь применять измерительные приборы и оборудование при наладке систем управления:</p>

		<p>ОПК-8.3. Владеет навыками осуществления регламентного обслуживания измерительных и управляющих средств и комплексов</p>	<p>мультиметры, калибраторы, осциллографы, токоизмерительные клещи, мегаомметры, а также промышленные коммуникационные анализаторы; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами эксплуатационной настройки промышленных регуляторов, включая автоподстройку и оптимизацию параметров ПИД-регуляторов для улучшения качества переходных процессов, а также методами калибровки интеллектуальных датчиков с цифровым интерфейсом.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать типовые графики и объемы технического обслуживания АСУ ТП: ежедневное, еженедельное/ежемесячное, сезонное, ежегодное, а также правила составления актов, дефектных ведомостей, протоколов проверки и регистрации отказов;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь составлять планы-графики ППР для оборудования АСУ ТП, вести эксплуатационную документацию, формировать заявки на запасные части и расходные материалы, а также выполнять замену отказавших модулей и компонентов без остановки технологического процесса;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть навыками устранения типовых неисправностей систем управления: обрыв цепи, короткое замыкание, выход из строя блока питания, «зависание» контроллера, сбой протокола связи, потеря связи с SCADA, ложные срабатывания аварийной сигнализации, дрейф нуля датчика.</p>
<p>Постановка и проведение эксперимента</p>	<p>ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и</p>	<p>ОПК-9.1. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать методы активного и пассивного эксперимента при исследовании систем</p>

	<p>обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p>	<p>исследований.</p> <p>ОПК-9.2 Умеет выбирать способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования</p>	<p>управления: метод идентификации объекта по переходной характеристике, метод частотной идентификации, метод регрессионного анализа, метод наименьших квадратов, планирование эксперимента, а также средства измерений и регистрации данных для экспериментальных исследований;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь разрабатывать программы и методики экспериментальных исследований систем управления, включая определение целей эксперимента, выбор варьируемых факторов и откликов, определение диапазонов варьирования, выбор шага и количества опытов, а также подготовку оборудования и программного обеспечения для проведения эксперимента;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть методами регистрации и первичной обработки экспериментальных данных, включая фильтрацию высокочастотных шумов, устранение аномальных выбросов, восстановление пропущенных значений, а также синхронизацию данных с разных каналов.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать метрологические характеристики средств измерения, используемых в экспериментальных исследованиях систем управления: класс точности, приведенная и относительная погрешность, диапазон измерений, чувствительность, порог чувствительности, вариация показаний, а также методы выбора средств измерений в зависимости от требуемой точности и динамических свойств исследуемого процесса;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь подбирать</p>
--	--	---	--

		<p>ОПК-9.3. Владеет навыками обработки и представления полученных экспериментальных данных.</p>	<p>измерительное оборудование для параметров технологического процесса, наиболее часто встречающихся при экспериментальных исследованиях: температура, давление, расход, уровень, положение и перемещение; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами сбора данных через промышленные интерфейсы и протоколы: OPC, Modbus, DDE, а также через прямые драйверы к ПЛК.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать методы статистической обработки экспериментальных данных, включая расчет выборочного среднего и медианы, дисперсии и среднеквадратического отклонения, коэффициента вариации, корреляционный и регрессионный анализ, построение доверительных интервалов и интервальных оценок, проверку статистических гипотез, а также методы дисперсионного и спектрального анализа;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь представлять результаты экспериментальных исследований в наглядной форме, пригодной для анализа и принятия технических решений: графики переходных процессов и частотных характеристик, диаграммы Боде, годографы Найквиста, гистограммы распределений, коррелограммы, фазовые портреты, а также в виде аналитических зависимостей и табличных форм;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть современными пакетами программ для обработки и визуализации экспериментальных данных: MATLAB, Python с библиотеками NumPy,</p>
--	--	---	--

			SciPy, Pandas, Matplotlib, Plotly, Scikit-learn, а также специализированными пакетами.
Разработка технической документации в области профессиональной деятельности	ОПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	ОПК-10.1. Знает современные программные комплексы для выполнения и редактирования схем автоматизации, чертежей и технической документации. ОПК-10.2. Умеет осуществлять поиск и анализ нормативной документации с применением современных компьютерных технологий.	<p><i>на уровне знаний:</i> знать функциональные возможности и интерфейс современных САД-систем для проектирования систем автоматизации и управления: AutoCAD Electrical, EPLAN Electric P8 и EPLAN Pro Panel, nanoCAD, КОМПАС-3D, а также специализированные инструменты для создания функциональных схем автоматизации и пневмогидравлических схем;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь создавать в САД-системах принципиальные электрические схем, функциональные схемы автоматизации, схемы соединений внешних проводок, схемы подключения, планы расположения оборудования, таблицы соединений и подключений, кабельные журналы, перечни элементов, а также экспортировать документацию в распространенные форматы;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть навыками автоматизации выпуска проектной документации с использованием шаблонов, библиотек компонентов, макросов и пользовательских скриптов, включая автоматическое формирование спецификаций на основе схем, генерацию отчетов, а также ведение проектной документации с использованием систем управления данными об изделии.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать электронные информационно-справочные системы и базы данных нормативно-технической документации: Техэксперт, Кодекс, Электронные фонды правовой и</p>

		<p>нормативно-технической информации, а также международные базы; принципы поиска и актуализации нормативных документов;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь осуществлять поиск действующих версий нормативных документов по ключевым словам, номеру документа, области действия, виду документа, а также производить анализ и сопоставление требований различных нормативных документов для конкретного объекта автоматизации;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть навыками актуализации комплекта документации при изменении нормативной базы, включая оценку влияния изменений на уже разработанные проектные решения, формирование извещений об изменении и корректировку документации с учетом новых требований, а также ведение базы используемых нормативных документов в составе проекта.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать состав и правила оформления проектной документации на АСУ ТП в соответствии с ГОСТ 34.201-89 и другими нормативными документами: технико-экономическое обоснование , техническое задание, технический проект, рабочая документация , эксплуатационная документация , а также требования к содержанию и оформлению текстовых документов;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь составлять спецификации оборудования, изделий и материалов, ведомости ссылочных и прилагаемых документов, ведомости потребности в материалах и оборудовании, локальные сметы, а также разрабатывать</p>
		<p>ОПК-10.3 Владеет навыками подготовки конструкторско-технологической документации с учётом требований нормативной документации.</p>

			<p>эксплуатационную документацию: руководство оператора АСУ ТП, руководство администратора и программиста, инструкцию по техническому обслуживанию и ремонту;</p> <p><i>на уровне навыков:</i></p> <p>владеть навыками разработки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД с использованием систем электронного документооборота для управления версиями, маршрутизации и утверждения документации, включая электронную цифровую подпись.</p>
<p>Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач</p>	<p>ОПК-11.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в области автоматизации.</p>	<p><i>на уровне знаний:</i></p> <p>знать принципы функционирования распределенных систем управления: децентрализация, иерархичность, резервирование контроллеров, серверов и линий связи; принципы работы SCADA-систем, MES-систем, промышленных баз данных реального времени, Web-интерфейсов для АСУ ТП, технологий промышленного IoT и Edge computing;</p> <p><i>на уровне умений:</i></p> <p>уметь настраивать клиент-серверную архитектуру систем управления, включая установку и конфигурирование серверов SCADA, OPC-серверов, серверов баз данных, web-серверов, а также настройку прав доступа пользователей, создание учетных записей и групп, настройку аудита действий операторов;</p> <p><i>на уровне навыков:</i></p> <p>владеть навыками администрирования промышленных сетей и серверов АСУ ТП, включая диагностику сетевых соединений, настройку маршрутизации и VLAN для сегментации сетей управления, настройку time</p>

		<p>ОПК-11.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>synchronization для синхронизации времени на всех узлах системы, а также организацию резервного копирования и восстановления конфигураций контроллеров и серверов.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать современные технологии визуализации данных в системах управления: 2D и 3D мнемосхемы, анимацию, тренды реального времени и архивные тренды, тепловые карты, панели KPI и дашборды; технологии удаленного доступа, технологии промышленного IoT, технологии мобильных приложений для управления и мониторинга, а также технологии дополненной реальности для обслуживания;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь внедрять решения для удаленного мониторинга и диспетчеризации технологических процессов через Интернет с обеспечением информационной безопасности, разрабатывать мобильные HMI-интерфейсы для оперативного контроля и получения уведомлений, настраивать системы предиктивной аналитики на основе данных SCADA и машинного обучения;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть навыками интеграции АСУ ТП с облачными сервисами для хранения архивов, вычислений, машинного обучения и создания дашбордов, а также навыками применения технологий Digital Twin для моделирования, оптимизации и прогнозирования поведения технологических объектов.</p>
		<p>ОПК-11.3 Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с учётом</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать основные угрозы информационной безопасности</p>

		<p>требований кибербезопасности АСУ ТП и защиты информации в промышленных сетях.</p>	<p>промышленных систем управления: атаки на ПЛК, перехват и модификацию промышленного трафика, вредоносное ПО промышленной направленности, атаки через удаленный доступ и SCADA, фишинг и социальная инженерия на инженерный персонал, а также методы защиты: сетевые экраны промышленного назначения, мониторинг промышленного трафика, резервное копирование и восстановление; <i>на уровне умений:</i> уметь применять средства защиты информации в АСУ ТП: настройку межсетевых экранов для фильтрации трафика между зонами управления, сегментацию промышленной сети на VLAN с ограничением доступа, применение протоколов с шифрованием, настройку аутентификации и авторизации пользователей, а также организацию системы сбора и анализа событий промышленных систем; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами анализа защищенности АСУ ТП и разработки политики безопасности, а также навыками проведения инструктажей персонала по правилам кибербезопасности при работе с промышленными системами управления.</p>
<p>Разработка интеллектуальной АСУП</p>	<p>ПК-1. Способен определять целесообразность автоматизации процессов управления в организации с применением интеллектуальных систем</p>	<p>ПК 1.1 Знать: определение возможности формализации элементов системы управления, организации и целесообразности перевода процессов управления на автоматизированный режим с использованием методов искусственного интеллекта</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать принципы формализации технологических процессов управления в технических системах; методы искусственного интеллекта, применимые для автоматизации управления (нейронные сети, нечеткая логика, экспертные системы); критерии оценки целесообразности автоматизации; <i>на уровне умений:</i> уметь проводить анализ</p>

		<p>ПК 1.2 Уметь: выполнять сбор и подготовку данных для составления технического задания на создание интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 1.3 Владеть: способностью разрабатывать технико-экономическое обоснование необходимости создания интеллектуальной АСУП.</p>	<p>технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации; оценивать техническую и экономическую целесообразность внедрения интеллектуальной системы управления;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть методиками предпроектного обследования технических систем и сбора исходных данных для обоснования автоматизации.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать требования к составу и содержанию технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) и интеллектуальных систем;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь собирать, систематизировать и анализировать исходные данные о технической системе, режимах работы, ограничениях и критериях эффективности;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть методами документирования требований к интеллектуальной системе управления и оформления технического задания.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать методы технико-экономического анализа инвестиционных проектов в области автоматизации; методики расчета затрат на разработку и внедрение интеллектуальных систем управления;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь оценивать ожидаемую экономическую эффективность от внедрения интеллектуальной системы управления (снижение брака, энергопотребления, повышение производительности);</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть навыками подготовки технико-</p>
--	--	---	--

		экономического обоснования (ТЭО) проектов автоматизации технических систем.
ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение интеллектуальной АСУП	ПК 2.1 Знать: проектирование интеллектуальной модели данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации.	<p><i>на уровне знаний:</i> знать методы проектирования баз данных для систем управления реального времени; принципы построения интеллектуальных моделей данных; стандарты информационного обмена в промышленных системах;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь проектировать структуры данных для хранения технологической информации, параметров работы оборудования и результатов интеллектуальной обработки;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть методами стандартизации документооборота, классификации и кодирования технико-экономической информации в АСУ ТП.</p>
	ПК 2.2 Уметь: разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам интеллектуальной АСУП.	<p><i>на уровне знаний:</i> знать типовые схемы потоков данных в распределенных системах управления; методы интеллектуальной обработки данных для управления;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь разрабатывать алгоритмы и схемы сбора, передачи, фильтрации, агрегации и анализа технологических данных;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть методиками проектирования информационных потоков между уровнями иерархии АСУ ТП.</p>
	ПК 2.3 Владеть: способностью объединять информационные базы при создании интегрированной интеллектуальной АСУП.	<p><i>на уровне знаний:</i> знать принципы интеграции разнородных информационных систем в промышленности; стандарты обмена данными;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь объединять данные от различных источников в единое информационное</p>

		<p>пространство; <i>на уровне навыков:</i> владеть способностью создавать интегрированные информационные базы для поддержки принятия интеллектуальных решений в управлении техническими системами.</p>
<p>ПК-3. Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП</p>	<p>ПК 3.1 Знать: цели и задачи при проектировании оригинальных компонентов (в том числе программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков) интеллектуальной АСУП.</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать архитектуру и принципы построения программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков и исполнительных устройств; современную элементную базу систем управления; <i>на уровне умений:</i> уметь определять требования к техническим характеристикам оригинальных компонентов интеллектуальной системы управления; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами описания требований к аппаратным и программным компонентам АСУ ТП.</p>
	<p>ПК 3.2 Уметь: разрабатывать задания на проектирование технического, математического, программного, лингвистического, эргономического обеспечения компонентов АСУП.</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать нормативные требования к составу заданий на проектирование различных видов обеспечения автоматизированных систем; стандарты в области человеко-машинного интерфейса и эргономики; <i>на уровне умений:</i> уметь разрабатывать технические задания на проектирование контроллеров, SCADA-систем, интеллектуальных алгоритмов управления и интерфейсов оператора; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами формализации требований к функциональным и обеспечивающим компонентам интеллектуальных систем управления.</p>
	<p>ПК 3.3 Владеть: разработкой плана мероприятий по внедрению</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать методы календарного планирования внедренческих работ в</p>

	оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП.	промышленной автоматизации; требования к проведению пуско-наладочных работ; <i>на уровне умений:</i> уметь формировать этапы, сроки и ресурсное обеспечение внедрения новых компонентов в действующую техническую систему; <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками разработки графиков инсталляции, настройки и интеграции оригинальных компонентов в контур управления.
ПК-4. Способен контролировать ввод в действие и эксплуатации интеллектуальной АСУП	<p>ПК 4.1 Знать: методы контроля результатов опытной эксплуатации интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 4.2 Уметь: проверять методическое обеспечение интеллектуальной АСУП.</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать методы и критерии приемо-сдаточных испытаний автоматизированных систем управления; порядок проведения опытной эксплуатации; методики фиксации параметров работы системы;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь контролировать соответствие фактических характеристик интеллектуальной системы требованиям технического задания в процессе опытной эксплуатации;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть методами анализа отклонений и формирования актов и протоколов испытаний.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать состав эксплуатационной документации; требования к методикам поверки, настройки и обслуживания;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь проверять полноту и качество методического обеспечения АСУ ТП, включая инструкции для персонала, регламенты и методики;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть навыками экспертизы технической и эксплуатационной документации на соответствие нормативным требованиям.</p>

		<p>ПК 4.3 Владеть: способностью оценить эффективность интеллектуальной АСУП в условиях промышленной эксплуатации.</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать показатели эффективности автоматизированных систем управления; <i>на уровне умений:</i> уметь собирать статистику работы системы в реальных условиях, вычислять фактические значения показателей эффективности, сравнивать с проектными; <i>на уровне навыков:</i> владеть способностью формировать заключение об эффективности интеллектуальной АСУ ТП и вырабатывать рекомендации по доработке.</p>
<p>Ввод в действие интеллектуальной АСУП</p>	<p>ПК- 5. Способен планировать предварительные испытания и опытную эксплуатацию интеллектуальной АСУП</p>	<p>ПК 5.1 Знать: методы проверки результатов работы компонентов интеллектуальной АСУП в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 5.2 Уметь: разрабатывать контрольные примеры для проверки программного обеспечения АСУП</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать типовые методики автономной и комплексной наладки систем управления; методы верификации и валидации программного обеспечения; <i>на уровне умений:</i> уметь проверять работоспособность отдельных модулей и подсистем, их соответствие заложенным алгоритмам и параметрам; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами тестирования интеллектуальных алгоритмов управления на имитационных моделях и реальном оборудовании.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать методы проектирования тестовых сценариев для АСУ ТП; методы граничных испытаний; <i>на уровне умений:</i> уметь создавать наборы входных воздействий и эталонных реакций для проверки корректности работы управляющих программ и интеллектуальных алгоритмов; <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками создания библиотек тестов для автоматизированной проверки ПО систем управления.</p>

		<p>ПК 5.3 Владеть: способностью разрабатывать и согласовывать программы предварительных испытаний и опытной эксплуатации интеллектуальной АСУП в соответствии с техническим заданием.</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать нормативную базу по видам испытаний АСУ; порядок согласования программ испытаний с заказчиком и надзорными органами; <i>на уровне умений:</i> уметь формировать программы и методики испытаний, определять состав комиссии, сроки и объемы опытной эксплуатации; <i>на уровне навыков:</i> владеть способностью организации процедуры предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУ ТП на промышленном объекте.</p>
<p>ПК-6. Способен проводить техническое обслуживание интеллектуальной АСУП</p>	<p>ПК 6.1 Знать: способы консультирования пользователей интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 6.2 Уметь: выявлять причины отказов и нарушений работы АСУП</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать типовые запросы и проблемные ситуации, возникающие при эксплуатации автоматизированных систем; методы передачи знаний пользователям; <i>на уровне умений:</i> уметь проводить инструктажи, обучающие семинары и консультации для персонала по работе с системой; составлять понятные инструкции; <i>на уровне навыков:</i> владеть способностью эффективно взаимодействовать с заказчиком и оперативным персоналом при решении эксплуатационных вопросов.</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать типовые неисправности аппаратных средств и ошибки программного обеспечения; методы диагностики; <i>на уровне умений:</i> уметь применять диагностическое оборудование для локализации причин отказов; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами анализа журналов событий, трендов и аварийных сообщений с целью установления первопричины нарушения</p>	

		ПК 6.3 Владеть: способностью разработать план по проверке работы, ремонту и замене технических средств	работы. <i>на уровне знаний:</i> знать регламенты технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта оборудования автоматизации; правила замены отказавших модулей без остановки процесса; <i>на уровне умений:</i> уметь планировать периодичность проверок, формировать графики ТО, определять необходимый запас сменных элементов и инструментов; <i>на уровне навыков:</i> владеть способностью организовывать работы по восстановлению работоспособности системы управления с минимизацией простоев технологического оборудования.
--	--	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Производственная практика: преддипломная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Освоение дисциплины дает возможность расширения и углубления знаний, полученных на предшествующем этапе обучения, приобретения умений и навыков, определяемых содержанием программы. Компетенции, которые формируются в процессе освоения дисциплины, необходимы для успешной профессиональной деятельности. Обучающиеся приобретают способность самостоятельно находить и использовать необходимые содержательно-логические связи с другими дисциплинами программы, такими как: Математика, Физика, Безопасность жизнедеятельности, Основы военной подготовки, Теоретическая механика, Информатика, Информационные технологии, Теория автоматического управления, Введение в специальность, Дискретная математика, Учебная практика (ознакомительная практика), Учебная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика), Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика), Производственная практика (проектная практика).

Практику обучающиеся проходят по очной форме обучения – в 8-м семестре, по заочной форме обучения – в 10-м семестре.

Б2.П.В.4(Пд) «Производственная практика (преддипломная практика)» является промежуточным этапом формирования компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-

5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6 в процессе освоения ОПОП.

Б2.П.В.4(Пд) «Производственная практика (преддипломная практика)» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: Математика, Физика, Безопасность жизнедеятельности, Основы военной подготовки, Теоретическая механика, Информатика, Информационные технологии, Теория автоматического управления, Введение в специальность, Дискретная математика, Учебная практика (ознакомительная практика), Учебная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика), Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика), Производственная практика (проектная практика) и является предшествующей для изучения дисциплин Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной, заочной форме обучения является дифзачет (зачет с оценкой).

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единицы (324 академических часа), в том числе

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 8 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	9 з.е. - 324 ак.час	324 ак.час
Контактная работа - Аудиторные занятия	1,8	1,8
<i>Лекции</i>	-	-
<i>Лабораторные занятия</i>	-	-
<i>Семинары, практические занятия</i>	-	-
<i>Консультация</i>	1,8	1,8
Самостоятельная работа	322,2	322,2
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	дифзачет (зачет с оценкой)	дифзачет (зачет с оценкой)

заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 10 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	9 з.е. - 324 ак.час	324 ак.час
Контактная работа - Аудиторные занятия	1,8	1,8
<i>Лекции</i>	-	-
<i>Лабораторные занятия</i>	-	-
<i>Семинары, практические занятия</i>	-	-
<i>Консультация</i>	1,8	1,8
Самостоятельная работа	318,2	318,2

Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	дифзачет (зачет с оценкой) – 4 часа	дифзачет (зачет с оценкой) – 4 часа

Очная форма обучения, заочная форма обучения

Содержание практики соотносится с видами и задачами профессиональной деятельности, определяемой ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень бакалавриата), направленность (профиль) программы – Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления направлено на получение первичных профессиональных умений и навыков, на привитие необходимых практических умений и навыков по техническому обеспечению и автоматизации деятельности организаций, реализации в своей деятельности положений технической, эксплуатационной и регламентной документации; выполнение под контролем руководителей практики должностных обязанностей по анализу и составлению технической документации, участию в настройке, проверке и диагностике технических средств автоматизации, контроллеров, датчиков и исполнительных устройств, в том числе с использованием средств защиты информации и промышленной безопасности, разрешении технических и организационных вопросов эксплуатации систем управления.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает: разработку, внедрение и сопровождение систем автоматического и автоматизированного управления техническими и технологическими объектами; обеспечение функционирования систем сбора данных, контроля, управления и диспетчеризации.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются технические средства автоматизации, системы управления, технологические процессы как объекты управления, алгоритмическое и программное обеспечение систем управления, техническая и эксплуатационная документация, процессы измерения, контроля, регулирования и управления параметрами технических систем.

Формы проведения производственной практики определяются содержанием программы практики и осуществляются в виде непрерывного цикла в форме изучения и участия в профессиональной деятельности в определенные учебным планом сроки с учетом возможностей производственной базы по месту прохождения практики.

Прохождение практики состоит из самостоятельных разделов и включает следующие элементы:

1. Начальный этап (включает знакомство с программой практики и требованиями к оформлению ее результатов, решение организационных вопросов, прохождение инструктажа по технике безопасности и промышленной безопасности, ознакомление с режимом работы организации, локальными нормативными актами и правилами внутреннего трудового распорядка).

2. Практико-ориентированный этап (выполнение содержания программы

практики: изучение структуры подразделений автоматизации, АСУ ТП, служб главного прибориста или диспетчеризации, технических средств управления (датчики, контроллеры, щитовое оборудование, исполнительные механизмы) организации, участие в настройке, проверке и диагностике элементов систем управления, работа с технической и эксплуатационной документацией (принципиальные, функциональные, монтажные схемы, регламенты), выполнение индивидуальных заданий руководителя практики).

3. Заключительный этап. Обработка и анализ полученной информации, систематизация материалов, оформление отчета по практике. Защита практики.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
		Организация прохождения практики	Сбор фактических материалов и литературы	Систематизация фактически полученных материалов и литературы		
1	<i>Начальный этап:</i> - выбор места прохождения практики; - получение направления на практику; - получение материалов для прохождения практики (дневник, программа); - подготовка плана (графика) практики.	1,8			Собеседование с руководителем практик и от кафедры	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
2	<i>Практико-ориентированный этап:</i> -выполнение индивидуальных заданий программы практики (ознакомление со структурой и работой ИТ-подразделения организации, изучение технической документации и программных средств по месту прохождения практики; ведение дневника прохождения		322,2		Контроль со стороны руководителя практик и по месту ее прохождения	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-

	практики).					6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
3	<i>Заключительный этап:</i> - обработка и анализ полученных материалов по результатам практики; - с учетом отзыва руководителя подготовка к защите отчета по практике; - защита отчета.				Отзыв от руководителя. Практик и Отчет по практике. Защита отчета	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
	Итого	1,8	322,2		324	

Студенты допускаются к работе только после прохождения вводного инструктажа по технике безопасности и первичного инструктажа на рабочем месте.

Рекомендации по содержанию этапов (разделов) производственной практики: преддипломной практики

Этапами практики являются ступени, которые должен пройти обучающийся для того, чтобы освоить необходимый объем компетенций. Для каждого этапа практики руководителем организации формируются конкретные задания.

На *начальном этапе* практики предусматривается знакомство с местом прохождения практики с целью изучения основы деятельности соответствующих предприятий, их задачи и структуру.

Общий порядок подготовки кафедры к прохождению студентами практик следующий:

- ответственный по кафедре распределяет студентов по организациям, на базе которых они будут проходить практику, и разрабатывает проект приказа о прохождении ими практики;
- руководители практики от кафедры совместно с руководителями практик от профильных организаций уточняют программу практик и индивидуальные задания для каждого студента с учетом их должностного предназначения и специфики ИТ-направления;
- руководители практики от кафедры записывают тему и содержание индивидуального задания каждому студенту;
- ответственный по кафедре организует общее собрание

студентов, на котором раскрывает цели и задачи практик, содержание программ и порядок отчета об их выполнении.

Этапами практики являются ступени, которые должен пройти обучающийся для того, чтобы освоить необходимый объем компетенций. Для каждого этапа практики руководителем организации формируются конкретные задания.

На *начальном этапе* практики предусматривается знакомство с местом прохождения практики с целью изучения основы деятельности соответствующих предприятий, их задачи и структуру.

Общий порядок подготовки кафедры к прохождению студентами практик следующий:

- ответственный по кафедре распределяет студентов по организациям, на базе которых они будут проходить практику, и разрабатывает проект приказа о прохождении ими практики;

- руководители практики от кафедры совместно с руководителями практик от профильных организаций уточняют программу практик и индивидуальные задания для каждого студента с учетом их должностного предназначения и специфики ИТ-направления;

- руководители практики от кафедры записывают тему и содержание индивидуального задания каждому студенту;

- ответственный по кафедре организовывает общее собрание студентов, на котором раскрывает цели и задачи практик, содержание программ и порядок отчета об их выполнении.

Правила и нормы техники безопасности.

Согласно договору о практической подготовке обучающихся Профильная организация назначает ответственного на предприятии, который:

- знакомит обучающихся с правилами техники безопасности на рабочем месте с обязательным оформлением установленной документации и отметкой в путевке на практику;

- проводит вводные инструктажи по технике безопасности и правилам внутреннего распорядка на предприятии.

Обучающиеся, находящиеся на практике, подчиняются всем нормам и правилам по безопасности и охране труда, действующим на предприятии.

Заключительный этап практики предполагает оформление (в течение последних трех дней практики) результатов, полученных за весь период практики, в виде итогового отчета. Защита отчетов.

К отчету могут быть приложены образцы технических документов и программных артефактов, к которым обучающийся имел доступ; обобщить данные о практической деятельности указанных ИТ-подразделений и автоматизированных систем.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Форма отчетности по производственной практике - зачет с оценкой.

Производственная практика направлена на получение обучающимися

профессиональных умений и навыков.

Организация производственной практики должна быть направлена на выполнение требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к уровню подготовки выпускников в соответствии с получаемым направлением подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень бакалавриата), направленность (профиль) подготовки Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления устанавливается Чебоксарским институтом (филиалом) Московского политеха и кафедрой.

Организация проведения практики, предусмотренной ОПОП ВО, осуществляется непосредственно в профильной организации. Для обучающихся заочного отделения допускается проведение практики по месту работы, если деятельность соответствует формированию компетенций по образовательной программе соответствующего профиля.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу образовательной организации, организующей проведение практики (далее - руководитель практики от организации), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее - руководитель практики от профильной организации).

Руководитель практики от организации:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практик обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

При проведении практики в профильной организации руководителем

практики от организации и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Направление на практику оформляется распорядительным актом руководителя организации или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией или профильной организацией, а также с указанием вида и срока прохождения практики.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную, производственную, в том числе преддипломную практики, по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими соответствует требованиям к содержанию практики.

Обучающиеся в период прохождения практики:

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;
- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Результаты прохождения практики оцениваются и учитываются в порядке, установленном организацией.

Оценка формирования умений, знаний и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, при проведении практики определяется в процессе собеседования, проверки отчетной документации и выполнением индивидуального задания.

Собеседование проводится руководителем практики от института (филиала) перед итоговой конференцией индивидуально.

Форма и вид отчетности обучающихся о прохождении учебной практики по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень бакалавриата), направленность (профиль) подготовки Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления устанавливается Чебоксарским институтом (филиалом) Московского политеха и кафедрой.

К отчетным документам относятся:

- индивидуальное задание обучающемуся на производственную практику (Приложение № 2);
- совместный рабочий график проведения производственной практики (Приложение № 3);
- дневник прохождения производственной практики (Приложение № 4);
- отчет о прохождении производственной практики (Приложение № 5);
- отзыв руководителя производственной практики от профильной организации (Приложение № 6).

Порядок заполнения указанных документов, их содержание и сроки представления на кафедру определяется программой производственной практики.

Формы аттестации результатов производственной практики

устанавливаются рабочим учебным планом с учетом требований ФГОС ВО.

Итоги прохождения производственной практики принимаются руководителем практики от Чебоксарского института (филиала) и обсуждаются на заседании кафедры.

При подведении итогов производственной практики принимается во внимание качество выполнения программы практики и индивидуального задания обучающегося в процессе прохождения практики.

Результаты защиты отчетов по производственной практике оформляются ведомостью и выставляются в зачетную книжку обучающегося.

Производственная практика завершается составлением и защитой каждым обучающимся отчета о практике, который оформляется в соответствии с программой практики. Отчет подписывает сам обучающийся (с указанием даты), визирует руководитель от профильной организации, на титульном листе проставляется печать организации. Отчет составляется после каждой части практики.

В течение производственной практики обучающиеся ведут дневники практики, записывая в них выполненные этапы, предусмотренные индивидуальным заданием, а также проводят обработку собранных материалов для включения в отчет.

Дневник ведется по установленной форме. Записи делаются ежедневно в конце рабочего дня. В дневник записываются все виды работ выполняемых обучающимся. Обучающийся должен высказать свое мнение и сделать выводы о практике.

По окончании практики руководитель практики от профильной организации проверяет записи в дневнике и оценивает знания обучающегося.

По мере сбора и изучения материалов составляется отчет по следующей структуре: титульный лист, содержание (оглавление), совместный план-график производственной практики, основная часть, список использованных источников и литературы и приложения.

Объем отчета, должен составлять 25 – 30 страниц текста, напечатанного на компьютере шрифтом Times New Roman Cyr № 14 через 1,5 интервала на стандартной бумаге формата А-4. Поля: сверху, снизу, справа – 2 см, слева – 3 см.

Номера страниц отчета, включая приложения, проставляются арабскими цифрами в верхнем правом углу, нумерация единая

Основная часть отчета включает введение, заключение и несколько разделов, каждый из которых нужно начинать с новой страницы.

Во введении следует рассказать об актуальности прохождения учебной практики, о необходимости практики для закрепления теоретических знаний, сформулировать цели и задачи практики.

Основная часть отчета должна содержать:

- общую характеристику места прохождения практики (полное название организации или ее ИТ-подразделения);
- информацию об организационной структуре (органы управления, отделы, в том числе ИТ-служба, отдел автоматизации, разработки,

сопровождения), целях деятельности, компетенции, месте ИТ-функции в общей структуре организации;

- анализ информации, на основании которой проведено изучение деятельности соответствующей организации (ИТ-подразделения) (внутренние регламенты, технические политики, стандарты оформления кода, инструкции по работе с информационными системами, должностные регламенты ИТ-специалистов, а также документация, разрабатываемая или поддерживаемая подразделением), иные материалы, беседы со специалистами отдела или организации;

- информацию о выполненной работе;

- ответы на вопросы, которые были поставлены обучающемуся руководителем от организации при прохождении собеседования;

- описание технической и проектной документации, с которыми ознакомился обучающийся во время прохождения практики;

- иные вопросы, возникшие во время прохождения практики;

- собственное мнение обучающегося о работе организации (ее ИТ-подразделения, уровня автоматизации, используемых технологий, организации процессов разработки и сопровождения), избранной в качестве места прохождения практики.

В заключении должны быть представлены обобщенные выводы и рекомендации по совершенствованию рассматриваемых вопросов в соответствии с целями и задачами производственной практики.

Список использованных источников и литературы включает нормативные документы, учебную и научную литературу, периодические издания, внутренние документы организации.

Отчет должен быть четким, убедительным, кратким, логически последовательным. Отчет готовится в течение всей производственной практики. Для его оформления в конце практики отводятся два дня.

К отчету также прилагается дневник прохождения производственной практики, отзыв руководителя практики от профильной организации с оценкой работы обучающихся. Дневник и отзыв должны быть заверены подписью и печатью профильной организации и представлены на кафедру.

Аттестация по итогам производственной практики осуществляется в форме защиты отчета о прохождении производственной практики. По итогам аттестации выставляется зачет с оценкой.

Время проведения аттестации определяется рабочим учебным планом по соответствующей форме обучения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 322,2 часов по очной форме и 318,2 часов заочной форме обучения.

В процессе прохождения практики обучающемуся необходимо:

– ознакомиться с организационно-распорядительными и техническими документами органа или организации (по месту прохождения практики), его структурой, функциями, полномочиями, особенностями взаимоотношений с другими организациями (в том числе в части информационного взаимодействия и ИТ-обеспечения);

– своевременно и тщательно выполнять указания практического работника (руководителя практики от профильной организации).

При выполнении различных видов работ на практике обучающемуся целесообразно пользоваться такими методиками, как: анализ организационно-технической и эксплуатационной документации с позиции соответствия её требованиям при реализации сотрудниками ИТ-подразделения своих функций в конкретных ситуациях; обсуждение с практическим работником возникающих сложных вопросов в ходе изучения документов органа или организации по месту прохождения практики; анализ конкретных ситуаций (неисправности, сбои, запросы пользователей, задачи по настройке и администрированию) при выполнении заданий программы практики.

Во время прохождения производственной практики используются следующие технологии: проведение ознакомительной лекции руководителем практики от кафедры Института; ознакомительная беседа с руководителем практики от профильной организации, выбранной в качестве базы для прохождения практики; инструктаж по технике безопасности; инструктаж по правилам внутреннего распорядка и охраны труда в органе (организации); обучение приемам работы с технической и эксплуатационной документацией в органе (организации); обучение методам составления и оформления технических документов (акты, журналы учёта, инструкции пользователя, схемы, отчёты); самостоятельная работа обучающихся под контролем руководителя практики от кафедры и руководителя от органа (организации); обсуждение с руководителем практики от органа (организации) вопросов эксплуатации, настройки, администрирования и сопровождения программно-аппаратных средств; обучение правилам написания отчета о практике; общее обсуждение отчетов о практике и их защита, а также специальные методики проведения научных и практических исследований в области информатики и вычислительной техники (анализ производительности, тестирование, моделирование, сравнительный анализ оборудования и ПО). В зависимости от характера выполняемой работы обучающийся также может использовать научно-исследовательские технологии, связанные с поиском и обработкой технических источников информации (научные статьи, документация, спецификации, форумы профессиональных сообществ, базы знаний производителей).

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся в период прохождения ими производственной практики являются:

- Положение о практической подготовке
- настоящая программа производственной практики, индивидуальные задания руководителей практики, методические рекомендации.

Руководство производственной практикой от Института осуществляется руководителем практики, рекомендованным кафедрой.

Руководство производственной практикой от органа или организации осуществляется руководителем практики, который назначается руководителем соответствующего органа или организации.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Начальный этап	<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>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> <p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p> <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</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>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>УК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию</p> <p>УК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки</p> <p>УК-2.1. Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение</p> <p>УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации</p> <p>УК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования</p> <p>УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды</p> <p>УК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе</p> <p>УК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы</p> <p>УК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от</p>	<p>Выполнение индивидуального задания.</p> <p>Проверка отчетной документации</p> <p>Выполнение контрольного задания</p>

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
		<p>ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики</p> <p>ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)</p> <p>ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов</p> <p>ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p> <p>ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-7. Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления</p> <p>ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание</p> <p>ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p> <p>ОПК-10. Способен</p>	<p>особенностей вербальных и невербальных средств общения</p> <p>УК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции</p> <p>УК-4.3. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p> <p>УК-5.1. Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-5.2. Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений</p> <p>УК-5.3. Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции</p> <p>УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений</p> <p>УК-7.1. Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2. Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
		<p>разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления</p> <p>ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач</p> <p>ПК-1. Способен определять целесообразность автоматизации процессов управления в организации с применением интеллектуальных систем</p> <p>ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение интеллектуальной АСУП</p> <p>ПК-3. Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП</p> <p>ПК-4. Способен контролировать ввод в действие и эксплуатации интеллектуальной АСУП</p> <p>ПК-5. Способен планировать предварительные испытания и опытную эксплуатацию интеллектуальной АСУП</p> <p>ПК-6. Способен проводить техническое обслуживание интеллектуальной АСУП</p>	<p>УК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p> <p>УК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p> <p>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике</p> <p>УК-10.2. Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности</p> <p>УК-10.3. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски</p> <p>ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы, необходимые для анализа задач в области интеллектуальных систем и средств автоматизированного управления.</p> <p>ОПК-1.2 Умеет применять физические законы и математические методы для решения теоретических и прикладных задач проектирования, наладки и</p>	

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			<p>эксплуатации систем автоматизированного управления.</p> <p>ОПК-1.3 Владеет навыками выбора оптимальных вариантов решения задач инженерной деятельности.</p> <p>ОПК-2.1 Знает содержание основных положений и законов естественных наук и математики применительно к задачам формализации технологических процессов для их последующей автоматизации.</p> <p>ОПК-2.2 Умеет применять передовой опыт естественных наук и математики для постановки задач разработки алгоритмов управления.</p> <p>ОПК-2.3 Владеет способностью осуществлять на достаточном профессиональном уровне научно-исследовательскую и организационно-управленческую деятельность при создании и модернизации средств автоматизированного управления на предприятии.</p> <p>ОПК-3.1 Знает основные разделы математических и естественнонаучных дисциплин, необходимые для проектирования и эксплуатации систем и средств автоматизированного управления.</p> <p>ОПК-3.2 Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах.</p> <p>ОПК-3.3 Владеет навыками использования стандартных методов и моделей математического анализа для решения прикладных задач автоматизации.</p> <p>ОПК-4.1 Знает основы моделирования и компьютерного проектирования стандартные пакеты прикладных программ, ориентированные на решение научных и проектных задач в области автоматизации.</p> <p>ОПК-4.2 Умеет проводить экспериментальные исследования в целях анализа и оптимизации параметров систем управления.</p> <p>ОПК-4.3 Владеет навыками применения компьютерных систем и пакетов прикладных программ для проектирования, моделирования и оценки эффективности интеллектуальных систем и средств автоматизированного управления.</p> <p>ОПК-5.1 Знает требования стандартов и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования</p>	

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			<p>систем управления.</p> <p>ОПК-5.2 Умеет разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами, в том числе с применением систем компьютерного проектирования.</p> <p>ОПК-5.3 Владеет навыками проектирования элементов интеллектуальных и автоматизированных систем управления.</p> <p>ОПК-6.1 Знает современные информационные технологии и информационно-вычислительные системы.</p> <p>ОПК-6.2 Умеет использовать информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач систем управления.</p> <p>ОПК-6.3 Владеет навыками выбора наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной деятельности в области автоматизации.</p> <p>ОПК-7.1 Знает системы автоматизированного проектирования.</p> <p>ОПК-7.2 Умеет применять принципы проектирования отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления; проводить оценочные расчёты характеристик измерительных и вычислительной техники.</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками проектирования отдельных систем автоматизации и управления.</p> <p>ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-8.2 Умеет использовать основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов.</p> <p>ОПК-8.3. Владеет навыками осуществления регламентного обслуживания измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-9.1. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований.</p> <p>ОПК-9.2 Умеет выбирать способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования</p> <p>ОПК-9.3. Владеет навыками обработки и представления полученных экспериментальных данных.</p> <p>ОПК-10.1. Знает современные программные комплексы для</p>	

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			<p>выполнения и редактирования схем автоматизации, чертежей и технической документации.</p> <p>ОПК-10.2. Умеет осуществлять поиск и анализ нормативной документации с применением современных компьютерных технологий.</p> <p>ОПК-10.3 Владеет навыками подготовки конструкторско-технологической документации с учётом требований нормативной документации.</p> <p>ОПК-11.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в области автоматизации.</p> <p>ОПК-11.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-11.3 Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с учётом требований кибербезопасности АСУ ТП и защиты информации в промышленных сетях.</p> <p>ПК 1.1 Знать: определение возможности формализации элементов системы управления, организации и целесообразности перевода процессов управления на автоматизированный режим с использованием методов искусственного интеллекта</p> <p>ПК 1.2 Уметь: выполнять сбор и подготовку данных для составления технического задания на создание интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 1.3 Владеть: способностью разрабатывать технико-экономическое обоснование необходимости создания интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 2.1 Знать: проектирование интеллектуальной модели данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации.</p> <p>ПК 2.2 Уметь: разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 2.3 Владеть: способностью объединять информационные базы при создании интегрированной интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 3.1 Знать: цели и задачи при проектировании оригинальных компонентов (в том числе программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков) интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 3.2 Уметь: разрабатывать задания на проектирование технического, математического, программного,</p>	

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			<p>лингвистического, эргономического обеспечения компонентов АСУП.</p> <p>ПК 3.3 Владеть: разработкой плана мероприятий по внедрению оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 4.1 Знать: методы контроля результатов опытной эксплуатации интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 4.2 Уметь: проверять методическое обеспечение интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 4.3 Владеть: способностью оценить эффективность интеллектуальной АСУП в условиях промышленной эксплуатации.</p> <p>ПК 5.1 Знать: методы проверки результатов работы компонентов интеллектуальной АСУП в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 5.2 Уметь: разрабатывать контрольные примеры для проверки программного обеспечения АСУП</p> <p>ПК 5.3 Владеть: способностью разрабатывать и согласовывать программы предварительных испытаний и опытной эксплуатации интеллектуальной АСУП в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 6.1 Знать: способы консультирования пользователей интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 6.2 Уметь: выявлять причины отказов и нарушений работы АСУП</p> <p>ПК 6.3 Владеть: способностью разработать план по проверке работы, ремонту и замене технических средств</p>	
2.	Практико-ориентированный этап	<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>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> <p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p> <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-</p>	<p>УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>УК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию</p> <p>УК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки</p> <p>УК-2.1. Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение</p> <p>УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации</p> <p>УК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач,</p>	<p>Выполнение индивидуального задания.</p> <p>Проверка отчетной документации</p> <p>Выполнение контрольного задания</p>

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
		<p>историческом, этическом и философском контекстах 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 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 УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные</p>	<p>анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды УК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе УК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы УК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения УК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции УК-4.3. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный УК-5.1. Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.2. Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений УК-5.3. Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции УК-6.1. Использует инструменты и методы</p>	

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
		<p>информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-7. Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления</p> <p>ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание</p> <p>ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p> <p>ОПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления</p> <p>ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач</p> <p>ПК-1. Способен определять целесообразность автоматизации процессов управления в организации с применением интеллектуальных систем</p> <p>ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение интеллектуальной АСУП</p> <p>ПК-3. Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП</p> <p>ПК-4. Способен контролировать ввод в действие и эксплуатации интеллектуальной АСУП</p> <p>ПК-5. Способен планировать предварительные испытания и опытную эксплуатацию интеллектуальной АСУП</p> <p>ПК-6. Способен проводить техническое обслуживание интеллектуальной АСУП</p>	<p>управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений</p> <p>УК-7.1. Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2. Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p> <p>УК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p> <p>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике</p> <p>УК-10.2. Представляет основные закономерности</p>	

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			<p>функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности УК-10.3. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски</p> <p>ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы, необходимые для анализа задач в области интеллектуальных систем и средств автоматизированного управления.</p> <p>ОПК-1.2 Умеет применять физические законы и математические методы для решения теоретических и прикладных задач проектирования, наладки и эксплуатации систем автоматизированного управления.</p> <p>ОПК-1.3 Владеет навыками выбора оптимальных вариантов решения задач инженерной деятельности.</p> <p>ОПК-2.1 Знает содержание основных положений и законов естественных наук и математики применительно к задачам формализации технологических процессов для их последующей автоматизации.</p> <p>ОПК-2.2 Умеет применять передовой опыт естественных наук и математики для постановки задач разработки алгоритмов управления.</p> <p>ОПК-2.3 Владеет способностью осуществлять на достаточном профессиональном уровне научно-исследовательскую и организационно-управленческую деятельность при создании и модернизации средств автоматизированного управления на предприятии.</p> <p>ОПК-3.1 Знает основные разделы математических и естественнонаучных дисциплин, необходимые для проектирования и эксплуатации систем и средств автоматизированного управления.</p> <p>ОПК-3.2 Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах.</p> <p>ОПК-3.3 Владеет навыками</p>	

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			<p>использования стандартных методов и моделей математического анализа для решения прикладных задач автоматизации.</p> <p>ОПК-4.1 Знает основы моделирования и компьютерного проектирования стандартные пакеты прикладных программ, ориентированные на решение научных и проектных задач в области автоматизации.</p> <p>ОПК-4.2 Умеет проводить экспериментальные исследования в целях анализа и оптимизации параметров систем управления.</p> <p>ОПК-4.3 Владеет навыками применения компьютерных систем и пакетов прикладных программ для проектирования, моделирования и оценки эффективности интеллектуальных систем и средств автоматизированного управления.</p> <p>ОПК-5.1 Знает требования стандартов и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования систем управления.</p> <p>ОПК-5.2 Умеет разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами, в том числе с применением систем компьютерного проектирования.</p> <p>ОПК-5.3 Владеет навыками проектирования элементов интеллектуальных и автоматизированных систем управления.</p> <p>ОПК-6.1 Знает современные информационные технологии и информационно-вычислительные системы.</p> <p>ОПК-6.2 Умеет использовать информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач систем управления.</p> <p>ОПК-6.3 Владеет навыками выбора наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной деятельности в области автоматизации.</p> <p>ОПК-7.1 Знает системы автоматизированного проектирования.</p> <p>ОПК-7.2 Умеет применять принципы проектирования отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления; проводить оценочные расчёты характеристик измерительных и вычислительной техники.</p>	

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			<p>ОПК-7.3 Владеет навыками проектирования отдельных систем автоматизации и управления.</p> <p>ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-8.2 Умеет использовать основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов.</p> <p>ОПК-8.3. Владеет навыками осуществления регламентного обслуживания измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-9.1. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований.</p> <p>ОПК-9.2 Умеет выбирать способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования</p> <p>ОПК-9.3. Владеет навыками обработки и представления полученных экспериментальных данных.</p> <p>ОПК-10.1.Знает современные программные комплексы для выполнения и редактирования схем автоматизации, чертежей и технической документации.</p> <p>ОПК-10.2. Умеет осуществлять поиск и анализ нормативной документации с применением современных компьютерных технологий.</p> <p>ОПК-10.3 Владеет навыками подготовки конструкторско-технологической документации с учётом требований нормативной документации.</p> <p>ОПК-11.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в области автоматизации.</p> <p>ОПК-11.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-11.3 Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с учётом требований кибербезопасности АСУ ТП и защиты информации в промышленных сетях.</p> <p>ПК 1.1 Знать: определение возможности формализации элементов системы управления, организации и целесообразности перевода процессов управления на автоматизированный режим с использованием методов искусственного интеллекта</p> <p>ПК 1.2 Уметь: выполнять сбор и подготовку данных для составления технического задания на создание интеллектуальной АСУП.</p>	

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			<p>ПК 1.3 Владеть: способностью разрабатывать технико-экономическое обоснование необходимости создания интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 2.1 Знать: проектирование интеллектуальной модели данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации.</p> <p>ПК 2.2 Уметь: разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 2.3 Владеть: способностью объединять информационные базы при создании интегрированной интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 3.1 Знать: цели и задачи при проектировании оригинальных компонентов (в том числе программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков) интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 3.2 Уметь: разрабатывать задания на проектирование технического, математического, программного, лингвистического, эргономического обеспечения компонентов АСУП.</p> <p>ПК 3.3 Владеть: разработкой плана мероприятий по внедрению оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 4.1 Знать: методы контроля результатов опытной эксплуатации интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 4.2 Уметь: проверять методическое обеспечение интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 4.3 Владеть: способностью оценить эффективность интеллектуальной АСУП в условиях промышленной эксплуатации.</p> <p>ПК 5.1 Знать: методы проверки результатов работы компонентов интеллектуальной АСУП в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 5.2 Уметь: разрабатывать контрольные примеры для проверки программного обеспечения АСУП</p> <p>ПК 5.3 Владеть: способностью разрабатывать и согласовывать программы предварительных испытаний и опытной эксплуатации интеллектуальной АСУП в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 6.1 Знать: способы консультирования пользователей интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 6.2 Уметь: выявлять причины отказов и нарушений работы АСУП</p>	

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			ПК 6.3 Владеть: способностью разработать план по проверке работы, ремонту и замене технических средств	
3.	Заключительный этап	<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>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> <p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p> <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</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>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> <p>ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики</p> <p>ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов</p>	<p>УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>УК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию</p> <p>УК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки</p> <p>УК-2.1. Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение</p> <p>УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации</p> <p>УК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования</p> <p>УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды</p> <p>УК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе</p> <p>УК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы</p> <p>УК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения</p> <p>УК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции</p> <p>УК-4.3. Выполняет перевод</p>	Выполнение индивидуального задания. Проверка отчетной документации Выполнение контрольного задания

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
		<p>математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)</p> <p>ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов</p> <p>ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p> <p>ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-7. Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления</p> <p>ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание</p> <p>ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p> <p>ОПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления</p> <p>ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий</p>	<p>профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p> <p>УК-5.1. Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-5.2. Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений</p> <p>УК-5.3. Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции</p> <p>УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений</p> <p>УК-7.1. Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2. Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p> <p>УК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и</p>	

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
		<p>и использовать их для решения профессиональной деятельности задач</p> <p>ПК-1. Способен определять целесообразность автоматизации процессов управления в организации с применением интеллектуальных систем</p> <p>ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение интеллектуальной АСУП</p> <p>ПК-3. Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП</p> <p>ПК-4. Способен контролировать ввод в действие и эксплуатации интеллектуальной АСУП</p> <p>ПК- 5. Способен планировать предварительные испытания и опытную эксплуатацию интеллектуальной АСУП</p> <p>ПК-6. Способен проводить техническое обслуживание интеллектуальной АСУП</p>	<p>сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p> <p>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике</p> <p>УК-10.2. Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности</p> <p>УК-10.3. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски</p> <p>ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы, необходимые для анализа задач в области интеллектуальных систем и средств автоматизированного управления.</p> <p>ОПК-1.2 Умеет применять физические законы и математические методы для решения теоретических и прикладных задач проектирования, наладки и эксплуатации систем автоматизированного управления.</p> <p>ОПК-1.3 Владеет навыками выбора оптимальных вариантов решения задач инженерной деятельности.</p> <p>ОПК-2.1 Знает содержание основных положений и законов естественных наук и математики применительно к задачам формализации технологических</p>	

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			<p>процессов для их последующей автоматизации.</p> <p>ОПК-2.2 Умеет применять передовой опыт естественных наук и математики для постановки задач разработки алгоритмов управления.</p> <p>ОПК-2.3 Владеет способностью осуществлять на достаточном профессиональном уровне научно-исследовательскую и организационно-управленческую деятельность при создании и модернизации средств автоматизированного управления на предприятии.</p> <p>ОПК-3.1 Знает основные разделы математических и естественнонаучных дисциплин, необходимые для проектирования и эксплуатации систем и средств автоматизированного управления.</p> <p>ОПК-3.2 Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах.</p> <p>ОПК-3.3 Владеет навыками использования стандартных методов и моделей математического анализа для решения прикладных задач автоматизации.</p> <p>ОПК-4.1 Знает основы моделирования и компьютерного проектирования стандартные пакеты прикладных программ, ориентированные на решение научных и проектных задач в области автоматизации.</p> <p>ОПК-4.2 Умеет проводить экспериментальные исследования в целях анализа и оптимизации параметров систем управления.</p> <p>ОПК-4.3 Владеет навыками применения компьютерных систем и пакетов прикладных программ для проектирования, моделирования и оценки эффективности интеллектуальных систем и средств автоматизированного управления.</p> <p>ОПК-5.1 Знает требования стандартов и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования систем управления.</p> <p>ОПК-5.2 Умеет разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами, в том числе с применением систем компьютерного проектирования.</p> <p>ОПК-5.3 Владеет навыками проектирования элементов интеллектуальных и</p>	

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			<p>автоматизированных систем управления.</p> <p>ОПК-6.1 Знает современные информационные технологии и информационно-вычислительные системы.</p> <p>ОПК-6.2 Умеет использовать информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач систем управления.</p> <p>ОПК-6.3 Владеет навыками выбора наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной деятельности в области автоматизации.</p> <p>ОПК-7.1 Знает системы автоматизированного проектирования.</p> <p>ОПК-7.2 Умеет применять принципы проектирования отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления; проводить оценочные расчёты характеристик измерительных и вычислительной техники.</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками проектирования отдельных систем автоматизации и управления.</p> <p>ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-8.2 Умеет использовать основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов.</p> <p>ОПК-8.3. Владеет навыками осуществления регламентного обслуживания измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-9.1. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований.</p> <p>ОПК-9.2 Умеет выбирать способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования</p> <p>ОПК-9.3. Владеет навыками обработки и представления полученных экспериментальных данных.</p> <p>ОПК-10.1. Знает современные программные комплексы для выполнения и редактирования схем автоматизации, чертежей и технической документации.</p> <p>ОПК-10.2. Умеет осуществлять поиск и анализ нормативной документации с применением современных компьютерных технологий.</p> <p>ОПК-10.3 Владеет навыками подготовки конструкторско-технологической документации с учётом требований</p>	

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			<p>нормативной документации.</p> <p>ОПК-11.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в области автоматизации.</p> <p>ОПК-11.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-11.3 Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с учётом требований кибербезопасности АСУ ТП и защиты информации в промышленных сетях.</p> <p>ПК 1.1 Знать: определение возможности формализации элементов системы управления, организации и целесообразности перевода процессов управления на автоматизированный режим с использованием методов искусственного интеллекта</p> <p>ПК 1.2 Уметь: выполнять сбор и подготовку данных для составления технического задания на создание интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 1.3 Владеть: способностью разрабатывать технико-экономическое обоснование необходимости создания интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 2.1 Знать: проектирование интеллектуальной модели данных АСУП, стандартизацию документооборота и характеристик информации.</p> <p>ПК 2.2 Уметь: разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 2.3 Владеть: способностью объединять информационные базы при создании интегрированной интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 3.1 Знать: цели и задачи при проектировании оригинальных компонентов (в том числе программируемых логических контроллеров, интеллектуальных датчиков) интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 3.2 Уметь: разрабатывать задания на проектирование технического, математического, программного, лингвистического, эргономического обеспечения компонентов АСУП.</p> <p>ПК 3.3 Владеть: разработкой плана мероприятий по внедрению оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП.</p> <p>ПК 4.1 Знать: методы контроля результатов опытной эксплуатации интеллектуальной АСУП.</p>	

№	Контролируемые разделы (темы) практики	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			ПК 4.2 Уметь: проверять методическое обеспечение интеллектуальной АСУП. ПК 4.3 Владеть: способностью оценить эффективность интеллектуальной АСУП в условиях промышленной эксплуатации. ПК 5.1 Знать: методы проверки результатов работы компонентов интеллектуальной АСУП в соответствии с техническим заданием. ПК 5.2 Уметь: разрабатывать контрольные примеры для проверки программного обеспечения АСУП ПК 5.3 Владеть: способностью разрабатывать и согласовывать программы предварительных испытаний и опытной эксплуатации интеллектуальной АСУП в соответствии с техническим заданием. ПК 6.1 Знать: способы консультирования пользователей интеллектуальной АСУП. ПК 6.2 Уметь: выявлять причины отказов и нарушений работы АСУП ПК 6.3 Владеть: способностью разработать план по проверке работы, ремонту и замене технических средств	

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В образовательной программе по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» (уровень бакалавриата) направленность (профиль) программы Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления определяются планируемые результаты обучения на производственной практике - знания, умения и навыки характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенции формируются в рамках следующих этапов:

1. Начальный этап - формирования компетенции предполагает приобретение обучающимися предметных знаний и умений, необходимых для выполнения конкретных профессиональных действий и задач;

2. Практико-ориентированный этап - формирует способность и готовность применять предметные знания и умения в практическом плане, использовать имеющиеся знания и умения для решения стандартных профессиональных задач и практических заданий;

3. Заключительный этап - позволяет актуализировать компетенцию в новых и нестандартных ситуациях, оценивать эффективность и качество имеющихся знаний, умений и навыков и выбрать наиболее эффективные, формирует мотивацию к саморазвитию и самообразованию.

7.2. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе проведения производственной практики

Таблица 5.

№	Наименование этапа практики	Типовые контрольные задания	Индикаторы формируемой компетенции
1	Начальный этап	<p>УК-8, ОПК-10 Изучить нормативные документы по технике безопасности, охране труда (в т.ч. при работе с ЭВМ, оборудованием, в лабораториях и на производственных объектах), правилам внутреннего распорядка в организации.</p> <p>УК-1, ОПК-1, ПК-1 Ознакомиться с научно-исследовательской и производственной базой организации, основными направлениями деятельности, материально-техническими и информационными ресурсами, необходимыми для выполнения ВКР.</p> <p>УК-6, ОПК-8, ПК-2 Согласовать с руководителем ВКР и руководителем практики индивидуальный план-график выполнения преддипломной практики, уточнить тему, цели, задачи, методы исследования.</p> <p>УК-10, ОПК-9, ПК-6 Поисковое задание. Провести обзор научной литературы, патентных источников, нормативно-технической документации по теме ВКР (не менее 20 источников).</p>	<p>УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3</p> <p>УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3</p> <p>УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3 ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3</p> <p>УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3 ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3</p>
2	Практико-ориентированный этап	<p>УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 Выполнить теоретическое исследование по теме ВКР: — провести анализ существующих методов, моделей, алгоритмов; — разработать математическую или имитационную модель объекта управления; — сформулировать научную новизну и практическую значимость.</p> <p>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-3, ПК-4 Выполнить экспериментальное или практическое исследование:</p>	<p>УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3</p> <p>ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3 ОПК-5.1, ОПК-5.2,</p>

		<p>— разработать программное обеспечение, алгоритм, схему, макет, стенд;</p> <p>— провести вычислительные эксперименты, натурные испытания, сбор данных;</p> <p>— обработать результаты с использованием пакетов прикладных программ (MATLAB, Python, Simulink, SCADA, CAD/CAE и др.);</p> <p>— выполнить индивидуальное задание руководителя в соответствии с планом ВКР.</p> <p>УК-3, УК-4, УК-5, УК-7, ОПК-7, ОПК-11, ПК-5</p> <p>Коммуникационно-рефлексивное задание:</p> <p>— регулярно (не реже 1 раза в неделю) отчитываться перед руководителем ВКР;</p> <p>— участвовать в научном семинаре кафедры с промежуточным докладом;</p> <p>— аргументированно обсуждать полученные результаты, учитывать замечания.</p> <p>УК-6, ОПК-10, ПК-2</p> <p>Самостоятельно организовать свою работу по плану-графику. Освоить новые методы, технологии или инструменты, необходимые для выполнения ВКР.</p>	<p>ОПК-5.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3</p> <p>УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3 УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3 УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3 УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3 ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3 ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3</p> <p>УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3 ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3</p>
3.	Заключительный этап	<p>УК-1, УК-2, ОПК-8, ПК-1</p> <p>Систематизировать все полученные результаты. Оформить разделы ВКР (введение, аналитический обзор, теоретическая часть, экспериментальная часть, заключение) в соответствии с требованиями вуза.</p> <p>УК-4, УК-5, УК-7, ОПК-9, ОПК-11, ПК-5</p> <p>Подготовить проект ВКР в целом. Оформить отчёт о преддипломной практике. Составить автореферат или тезисы доклада по теме исследования.</p>	<p>УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3</p> <p>УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3 УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3 УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3 ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3 ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3</p>

	<p>УК-3, УК-6, УК-8, УК-10, ОПК-10, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6</p> <p>Представить результаты преддипломной практики на предзащите ВКР (на кафедре или научном семинаре). Подготовить презентацию (8-10 слайдов). Выступить с докладом (10-15 минут), ответить на вопросы. Продемонстрировать сформированность всех компетенций, необходимых для защиты ВКР.</p>	<p>УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3 УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3 УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3 ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3</p>
--	---	--

7.2.2. Типовые вопросы для оценки уровня освоения компетенций при прохождении обучающимися практики при собеседовании

Таблица 6.

Код и индикатор формируемой компетенции	Вопросы
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	<p>Какие источники информации (научные статьи, стандарты, технические паспорта и пр.) вы использовали при выполнении проекта?</p> <p>Как вы оценивали достоверность и актуальность найденных данных?</p> <p>Приведите пример, когда вы обобщили информацию из разных источников для принятия проектного решения.</p>
УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	<p>Как происходило ваше включение в рабочий коллектив?</p> <p>Какие задачи вы выполняли совместно с другими специалистами?</p> <p>Какие трудности возникали при взаимодействии с сотрудниками, и как вы их преодолевали?</p>
УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3	<p>Как была организована команда проекта? Какую роль вы выполняли? Приходилось ли вам разрешать конфликты или согласовывать разные точки зрения? Как?</p>
УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3	<p>Сформулируйте основную цель вашего проекта. Как вы разбивали её на конкретные задачи?</p> <p>Какие этапы выполнения проекта вы определили самостоятельно?</p> <p>Какие проблемы вам удалось решить без помощи руководителя?</p>
УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	<p>Приходилось ли вам учитывать особенности разных культур (через литературу, совместную работу с иностранцами, использование зарубежных стандартов)? Приведите пример.</p>
УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	<p>Как вы планировали своё время в период практики? Удалось ли выполнить всё запланированное? Какие профессиональные области вы изучили дополнительно по собственной инициативе?</p>
УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	<p>Были ли ситуации, требующие соблюдения этических</p>

	норм (цитирование, авторство, корректность обсуждения)? Как вы их решали? Почему деловая этика важна в научно-исследовательской работе?
УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Какие формы профессиональной коммуникации (доклады, переписка, документация) использовались в ходе проекта? Приходилось ли вам использовать техническую документацию на английском языке? Насколько это было удобно? Какие трудности возникали при оформлении технического отчета или пояснительной записки?
УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3	Использовали ли вы иностранные источники (статьи, патенты, документация) при работе над проектом? Сталкивались ли с межкультурными особенностями (удалённые команды, зарубежные аналоги)? Что важно учитывать?
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Какие общеинженерные и естественнонаучные знания (математика, физика, схемотехника, механика) вы применили в проекте? Приведите конкретный пример.
ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Какие методы управления техническими системами использовались в проекте (моделирование, оптимизация, регулирование)? Как они повлияли на результат?
ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Какие инструменты автоматизации проектной деятельности вы применяли (системы управления задачами, репозитории, CI/CD)? Насколько они были полезны?
ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Какую проектную документацию вы разрабатывали или анализировали (ТЗ, план, спецификации, отчёты)? Оцените её полноту и качество.
ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Какое программное обеспечение вы использовали для разработки проекта? Какие задачи решали с его помощью?
ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Как вы организовывали совместную работу над проектом? Использовали ли системы контроля версий (Git)? Как велась документация?
ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3	Проводили ли вы эксперименты, расчёты или моделирование в рамках проекта? Как вы обрабатывали и интерпретировали результаты?
ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Как вы проводили поиск и анализ научной литературы? Какие базы данных использовали? Как оформляли обзор?
ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3	Как вы представляли промежуточные и итоговые результаты? Какие формы научной коммуникации освоили (доклад, презентация, тезисы, статья)?
ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3	Соблюдали ли вы требования охраны труда, техники безопасности, информационной безопасности? Какие нормативные документы изучили?
ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3	Как вы учитывали экономические, правовые, социальные аспекты при выполнении исследования? Есть ли у вашей работы практическая значимость и возможный экономический эффект?
ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Какие данные вы собирали в процессе проектирования? Как они обрабатывались? Какие средства (программы, датчики, базы данных и пр.) использовались для хранения информации?

	Приведите пример обработки входных данных для последующего включения в проект.
ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Какие элементы системы автоматизации были спроектированы вами лично? Какие средства моделирования или САПР вы применяли при разработке? Какие принципы и стандарты автоматизации учитывались в вашем проекте?
ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Какие виды документации вы подготовили по итогам проекта (схемы, расчеты, пояснительная записка и пр.)? Как соблюдались требования стандартов (ГОСТ, ЕСКД и т.д.) при оформлении? Какие документы, на ваш взгляд, являются обязательными при защите проектных решений?
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Какие алгоритмы управления были реализованы в рамках проекта? Применяли ли вы языки программирования или среды программирования контроллеров? Приведите пример, где программный модуль напрямую влияет на поведение объекта управления.
ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4	Какие модели или симуляции вы разработали для проверки проектных решений? Какие программные средства (Simulink, TIA Portal, Proteus и др.) вы использовали? Что показало моделирование? Были ли выявлены проблемы, которые вы скорректировали?
ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Был ли реализован физический или виртуальный прототип? Участвовали ли вы в его настройке? Какие параметры управления вы настраивали или проверяли? Какие трудности возникли при наладке и как они были решены?

7.2.3. Индивидуальные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе проведения производственной практики

Индивидуальные задания для оценки уровня освоения компетенций при прохождении обучающимися практики.

Таблица 7.

Код и индикатор формируемой компетенции	Пример индивидуального задания
ПРАКТИКА В ОРГАНИЗАЦИИ ООО «НПО «Каскад-ГРУП»	
УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11,	Изучить основные протоколы передачи данных в системах автоматизации (Profibus, OPC UA) и реализовать простой клиент для одного из протоколов. Исследовать спецификации протоколов, написать программу для обмена данными с внешним устройством, провести тестирование. Разработать программный модуль для автоматического

ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	сбора и анализа данных с промышленных датчиков. Создать программу, которая получает данные, фильтрует шум, хранит и отображает в удобном виде. Спроектировать и реализовать систему управления технологическим процессом с использованием ПИД-регулятора. Написать алгоритм регулирования параметров процесса, реализовать интерфейс управления. Разработать визуализационное приложение SCADA с отображением состояния оборудования в реальном времени. Создать графический интерфейс, отображающий потоки данных, аварийные сигналы и параметры устройств.
ПРАКТИКА В ОРГАНИЗАЦИИ ООО «Каскад-АСУ»	
УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	<p>Реализовать алгоритм диагностики состояния оборудования на основе анализа полученных данных. Использовать методы статистики или машинного обучения для выявления сбоев и прогнозирования отказов. Создать систему оповещения операторов о возникновении аварийных ситуаций с отправкой уведомлений.</p> <p>Реализовать модуль сигнализации с разными уровнями критичности и каналами оповещения. Изучить технологии программируемых логических контроллеров (ПЛК) и разработать программу управления простым технологическим объектом. Освоить язык LAD/ST или STL, написать программу для управления процессом на ПЛК-симуляторе.</p> <p>Разработать программное обеспечение для дистанционного мониторинга и управления промышленным объектом по сети. Реализовать клиент-серверное приложение с безопасной передачей команд и данных.</p> <p>Создать библиотеку для работы с системой сбора данных Historian, реализовав функцию записи и извлечения истории параметров.</p> <p>- Описание: Изучить структуру Historian и API, написать абстрактный интерфейс для работы с данными.</p>
ПРАКТИКА В ОРГАНИЗАЦИИ АО «ЧЭМЗ»	
УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка формирования знаний, умений, навыков и (или) опыта характеризующих этапы формирования компетенций, при проведении практики складывается в совокупности в процессе осуществления следующих процедур:

1. Собеседование.
2. Проверка отчетной документации.
3. Проверка выполнения индивидуальных заданий.

Оценка формирования знаний, умений и навыков характеризующих этапы формирования компетенций, при проведении практики определяется в процессе собеседования и проверки отчетной документации.

Собеседование и проверка отчетной документации проводится руководителем практики от института (филиала) индивидуально.

Пакет отчетных документов включает в себя оформленный Договор о прохождении практики (заверенный подписями и печатями), дневник практики, подписанный руководителем практики от предприятия и заверенный печатью организации; отчет, подписанный обучающимся. Отчетные документы представляются обучающимся на кафедру.

В соответствии с действующими нормативными документами, форма и вид отчетности обучающихся о прохождении производственной практики определяются высшим учебным заведением.

В качестве отчетных материалов о прохождении производственной практики выступают:

- индивидуальное задание обучающемуся на производственную практику (Приложение № 2);
- совместный рабочий график проведения производственной практики (Приложение № 3);
- дневник прохождения производственной практики (Приложение № 4);
- отчет о прохождении производственной практики (Приложение № 5);
- отзыв руководителя производственной практики от профильной организации (Приложение № 6).

Производственной практика завершается составлением и защитой каждым обучающимся отчета о практике, который оформляется в соответствии с программой практики. Отчет подписывает сам обучающийся (с указанием даты), визирует руководитель от профильной организации, на титульном листе проставляется печать организации. Отчет составляется после каждой части практики.

При оценке работы обучающегося в ходе выполнения практики руководителю практики от организации необходимо учитывать и мотивационную готовность обучающихся к практической деятельности.

Руководитель практики от организации (кафедры) оценивает знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций обучающегося, в пределах программы практики, учитывает качество оформления отчета.

Результат оценивается по критериям, представленными в таблице:

Критерии оценивания

Показатели	Критерии оценивание
отлично	<p>Задание выполнено полностью и без ошибок, умело использованы ссылки на нормативную базу, обучающийся показал полное формирование и развитие у него компетенций в полном объеме справившись с заданием. При полном содержательном ответе на поставленный вопрос, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации обучающимся системных знаний и глубокого понимания технологических процессов; при проявлении обучающимся умения самостоятельно и творчески мыслить; отсутствии ошибок в изложении материала. Универсальные и общепрофессиональные, профессиональные компетенции сформированы на повышенном уровне в соответствии с целями и задачами практики. Обучающийся демонстрирует свободное владение компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3</p>
хорошо	<p>Проверка правильности формирования и развития компетенций выявила следующие недостатки: недостаточную сформированность некоторых практических умений: - допущены 1-2 фактические ошибки. При содержательном ответе на поставленный вопрос, небольшие неточностей, демонстрации обучающимся системных знаний и понимания технологических процессов. Отчетная документация в целом оформлена в соответствии с требованиями, хотя есть недостатки, которые обучающийся осознает. Универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции сформированы на высоком уровне. Обучающийся способен доказать владение компетенциями: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3</p>
удовлетворительно	<p>Проверка правильности формирования и развития компетенций выявила следующие недостатки: затрудняется применять теоретические знания на практике, допустил ряд неточностей в</p>

Показатели	Критерии оценивание
	<p>оформлении документации. Вопрос раскрыт частично либо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ответ написан небрежно, неаккуратно, использованы не общепринятые сокращения, затрудняющие ее прочтение, либо: - допущено 3-4 фактические ошибки. <p>Универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенция сформированы на начальном этапе. Обучающийся демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3</p>
неудовлетворительно	<p>Проверка правильности формирования и развития компетенций выявила следующие недостатки: несформированность некоторых практических умений, низкое качество выполнения заданий; обнаружено отсутствие признаков формирования необходимых компетенций; за период практики не были выполнены задачи, допускались серьезные ошибки в оформлении отчетной документации</p> <p>Компетенции не сформированы. Обучающийся не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3</p>

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Взаимодействие обучающегося и преподавателя реализуется с соблюдением взаимного уважения.

Основными принципами процедуры оценивания ответа обучающегося являются: профессионализм, предметность, независимость, объективность, непредвзятость, беспристрастность, доброжелательность.

Зачет с оценкой выставляется на основе оценки соответствия ответа установленным критериям. При этом во внимание обязательно принимаются как положительные стороны ответа, так и имеющиеся недочёты (ошибки или неточности).

При оценивании ответов преподавателю следует руководствоваться системой критериев:

1. Содержательное соответствие – соответствие содержания ответа

поставленным вопросам.

2. При оценивании ответа учитываются ссылки на научные монографии, учебники и учебные пособия, в том числе опубликованные на иностранных языках, периодические научные издания; упоминание в ответе последних достижений, представленных в современных научных юридических изданиях.

3. Методологическая обоснованность – построение ответа в соответствии с уровнями методологии научного знания (философской, общенаучной, конкретно-научной, методик и техник исследования), умение представить зарубежные научные подходы, теории и результаты исследований в критическом сравнении с достижениями отечественных юридических школ, подходов.

4. Научный анализ – критический научный анализ излагаемых концепций, аргументированный результатами конкретных эмпирических исследований.

5. Научный синтез – рассмотрение теоретических подходов, отдельных концепций и исследований в контексте научного знания в целом, демонстрация понимания связи между отдельными элементами целостного научного знания, обобщение и систематизация научной информации при решении проблемы.

6. Научное творчество – способность предложить несколько обоснованных вариантов решения практических задач, опираясь на действующие законы и иные нормативно-правые акты; правоприменительную практику и научную доктрину; способность преодоления пробелов в законодательстве; способность применять теоретические и практические положения при анализе и разрешении юридических коллизий; демонстрация творческих научных способностей при изложении собственных научных идей и взглядов; четкая аргументированность собственных выводов при решении профессиональных юридических задач и проблем.

7. Научная этика – уважительное отношение к различным правовым позициям, авторам разных теоретических концепций, результатам их деятельности, избегание дискриминационных оценок и высказываний в адрес ученых и результатов их научной деятельности.

8. Системность – четкое выделение понятий, существенных элементов теорий или концепций, их характеристика, описание связей между ними, между различными отраслями права, представление материала как цельной системы знаний.

9. Логичность – последовательное, непротиворечивое, четко структурированное изложение материала с выделением основополагающих и второстепенных положений; ясность изложения материала.

10. Понятийно-терминологическая обоснованность – использование при изложении материала профессиональных юридических терминов и понятий, раскрытие их полного содержания, соответствующего современному их толкованию, избегание подмены профессиональных понятий житейскими.

11. Профессиональная коммуникативность – способность

демонстрировать профессиональное владение приемами вербального и невербального общения, управление собственными эмоциями, проявление индивидуальной и профессиональной культуры.

При оценивании ответов обучающихся важно выделять достоинства ответов при их наличии, их соответствие указанным критериям, а также следующие типы несоответствий в виде неточностей или ошибок (при их наличии):

Неточность:

- При изложении теоретического материала - незначительная погрешность, не искажающая смысла излагаемого материала, отсутствие в ответе ссылок на профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.

- При использовании терминологии – неполное представление о содержании понятий, периодическое использование житейских понятий вместо юридической терминологии при правильном изложении теоретического материала.

- При изложении собственной правовой позиции - слабая аргументированность своей позиции, недостаточное подтверждение собственной позиции профессиональным базам данных и информационно-справочным системам.

Ошибка:

- При изложении теоретического материала - грубые искажения смысла излагаемого материала, применение профессиональных баз данных и информационно-справочных систем, утративших силу; неправильное толкование содержания излагаемых; отсутствие в тексте или устном ответе описаний одного или более из основных теоретических подходов или ключевых компонентов излагаемой теории.

- При использовании терминологии - незнание основных терминов и понятий;

- При изложении собственной правовой позиции - отсутствие аргументации своей точки зрения, неспособность обосновать новизну, теоретическую или практическую значимость своих представлений, слабость методологических обоснований, неспособность соотнесения собственных теоретических представлений с существующими теориями, концепциями, законами и закономерностями, игнорирование уже выявленных закономерностей.

7.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
--

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных понятий и базовых знаний об современных информационных технологиях; - этапы развития информационных технологий; - типы, свойства, специфику разработки информационных систем; - модели жизненного цикла информационной системы; - понятие и классификацию интеллектуальных информационных систем 	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - основных понятий и базовых знаний об современных информационных технологиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы развития информационных технологий; - типы, свойства, специфику разработки информационных систем; - модели жизненного цикла информационной системы; - понятие и классификацию интеллектуальных информационных систем 	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - основных понятий и базовых знаний об современных информационных технологиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы развития информационных технологий; - типы, свойства, специфику разработки информационных систем; - модели жизненного цикла информационной системы; - понятие и классификацию интеллектуальных информационных систем 	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - основных понятий и базовых знаний об современных информационных технологиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы развития информационных технологий; - типы, свойства, специфику разработки информационных систем; - модели жизненного цикла информационной системы; - понятие и классификацию интеллектуальных информационных систем
уметь	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные средства информационных технологий для эффективного решения задач в своей профессиональной деятельности; - разрабатывать информационные системы; - выявлять достоинства и недостатки интеллектуальных информационных систем 	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные средства информационных технологий для эффективного решения задач в своей профессиональной деятельности; - разрабатывать информационные системы; - выявлять достоинства и недостатки интеллектуальных информационных систем 	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - использовать современные средства информационных технологий для эффективного решения задач в своей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать информационные системы; - выявлять достоинства и недостатки интеллектуальных информационных систем 	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: - использовать современные средства информационных технологий для эффективного решения задач в своей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать информационные системы; - выявлять достоинства и недостатки интеллектуальных информационных систем

владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическими навыками: - использования современных информационных технологий в качестве инструмента решения прикладных задач в профессиональной деятельности; - разработки информационных систем; - выбора интеллектуальных информационных систем	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения практическими навыками: - использования современных информационных технологий в качестве инструмента решения прикладных задач в профессиональной деятельности; - разработки информационных систем; - выбора интеллектуальных информационных систем	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками: - использования современных информационных технологий в качестве инструмента решения прикладных задач в профессиональной деятельности; - разработки информационных систем; - выбора интеллектуальных информационных систем	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками: - использования современных информационных технологий в качестве инструмента решения прикладных задач в профессиональной деятельности; - разработки информационных систем; - выбора интеллектуальных информационных систем
----------------	--	--	--	---

Код и наименование компетенции 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

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: -этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; -методы разработки и управления проектами.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; -методы разработки и управления проектами.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; -методы разработки и управления проектами.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; -методы разработки и управления проектами.
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: -разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные направления работ; - формулировать цель задачи, обосновывать актуальность, научную	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные направления работ; - формулировать цель задачи, обосновывать	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные направления работ;

	и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения; - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах)	актуальность, научную и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения; - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах)	направления работ; - формулировать цель задачи, обосновывать актуальность, научную и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения; - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах)	- формулировать цель задачи, обосновывать актуальность, научную и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения; - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах)
--	---	---	---	---

владеть	Владеть: - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения: - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.
----------------	---	--	---	---

Код и наименование компетенции УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать психологию	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать психологию командного	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знать психологию командного	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знать психологию командного взаимодействия и

	командного взаимодействия и ролевые модели в проектных командах;	взаимодействия и ролевые модели в проектных командах;	взаимодействия и ролевые модели в проектных командах;	ролевые модели в проектных командах;
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь оценивать влияние своих проектных решений на смежные подсистемы и работу команды;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь оценивать влияние своих проектных решений на смежные подсистемы и работу команды;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - уметь оценивать влияние своих проектных решений на смежные подсистемы и работу команды;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: уметь оценивать влияние своих проектных решений на смежные подсистемы и работу команды;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическими навыками: : владеть навыками ответственного выполнения своих функций в составе проектной группы по разработке АСУ ТП.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения практическими навыками: : владеть навыками ответственного выполнения своих функций в составе проектной группы по разработке АСУ ТП.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками: : владеть навыками ответственного выполнения своих функций в составе проектной группы по разработке АСУ ТП.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками: : владеть навыками ответственного выполнения своих функций в составе проектной группы по разработке АСУ ТП.

Код и наименование компетенции УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать стилистические особенности деловой речи на русском и английском языках в инженерной сфере;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать стилистические особенности деловой речи на русском и английском языках в инженерной сфере;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - знать стилистические особенности деловой речи на русском и английском языках в инженерной сфере;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - знать стилистические особенности деловой речи на русском и английском языках в инженерной сфере;
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь вести переписку с поставщиками оборудования и заказчиками АСУ ТП на русском и иностранном языках;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь вести переписку с поставщиками оборудования и заказчиками АСУ ТП на русском и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: уметь вести переписку с поставщиками оборудования и заказчиками АСУ ТП на русском и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: уметь вести переписку с поставщиками оборудования и заказчиками АСУ ТП на русском и иностранном языках;

		иностранном языках;	иностранном языках;	
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическими навыками: владеть навыками технического перевода документации на системы управления	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения практическими навыками: владеть навыками технического перевода документации на системы управления	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками: владеть навыками технического перевода документации на системы управления	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками: владеть навыками технического перевода документации на системы управления

Код и наименование компетенции УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать исторические и социальные аспекты развития автоматизации и управления в России и мире;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать исторические и социальные аспекты развития автоматизации и управления в России и мире;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знать исторические и социальные аспекты развития автоматизации и управления в России и мире;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знать исторические и социальные аспекты развития автоматизации и управления в России и мире;
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь применять гуманитарные знания в профессиональной инженерной деятельности;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь применять гуманитарные знания в профессиональной инженерной деятельности;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: уметь применять гуманитарные знания в профессиональной инженерной деятельности;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: уметь применять гуманитарные знания в профессиональной инженерной деятельности;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическими навыками: владеть тактиками межкультурной коммуникации в профессиональной среде.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения практическими навыками: владеть тактиками межкультурной коммуникации в профессиональной среде.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками: владеть тактиками межкультурной коммуникации в профессиональной среде.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками: владеть тактиками межкультурной коммуникации в профессиональной среде.

Код и наименование компетенции УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать методы тайм-менеджмента и инструменты планирования для проектов автоматизации;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать методы тайм-менеджмента и инструменты планирования для проектов автоматизации;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знать методы тайм-менеджмента и инструменты планирования для проектов автоматизации;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знать методы тайм-менеджмента и инструменты планирования для проектов автоматизации;
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь выстраивать индивидуальную траекторию обучения и повышения квалификации в области автоматизации;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь выстраивать индивидуальную траекторию обучения и повышения квалификации в области автоматизации;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: уметь выстраивать индивидуальную траекторию обучения и повышения квалификации в области автоматизации;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: уметь выстраивать индивидуальную траекторию обучения и повышения квалификации в области автоматизации;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическими навыками: владеть навыками построения карьерной траектории в сфере промышленной автоматизации.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения практическими навыками: владеть навыками построения карьерной траектории в сфере промышленной автоматизации.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками: владеть навыками построения карьерной траектории в сфере промышленной автоматизации.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками: владеть навыками построения карьерной траектории в сфере промышленной автоматизации.
Код и наименование компетенции УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся демонстрирует

	отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать факторы профессионального риска при работе с вычислительной техникой, в промышленных условиях;	неполное соответствие следующих знаний: знать факторы профессионального риска при работе с вычислительной техникой, в промышленных условиях;	частичное соответствие следующих знаний: знать факторы профессионального риска при работе с вычислительной техникой, в промышленных условиях;	полное соответствие следующих знаний: знать факторы профессионального риска при работе с вычислительной техникой, в промышленных условиях;
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь чередовать умственную нагрузку с физической активностью для поддержания работоспособности;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь чередовать умственную нагрузку с физической активностью для поддержания работоспособности;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: уметь чередовать умственную нагрузку с физической активностью для поддержания работоспособности;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: уметь чередовать умственную нагрузку с физической активностью для поддержания работоспособности;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическими навыками: владеть привычками здорового образа жизни в сочетании с интенсивной инженерной деятельностью.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения практическими навыками: владеть привычками здорового образа жизни в сочетании с интенсивной инженерной деятельностью.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками: владеть привычками здорового образа жизни в сочетании с интенсивной инженерной деятельностью.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками: владеть привычками здорового образа жизни в сочетании с интенсивной инженерной деятельностью.

Код и наименование компетенции 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

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: - средства и методы повышения безопасности и защиты человека в опасных и чрезвычайных ситуациях; - основы пожарной безопасности и охраны труда	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - средства и методы повышения безопасности и защиты человека в опасных и чрезвычайных ситуациях; - основы пожарной безопасности и охраны труда	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - средства и методы повышения безопасности и защиты человека в опасных и чрезвычайных ситуациях; - основы пожарной безопасности и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - средства и методы повышения безопасности и защиты человека в опасных и чрезвычайных ситуациях; - основы пожарной безопасности и охраны труда

			охраны труда	
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: - эффективно применять средства защиты от негативных и вредных воздействий на человека	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: - эффективно применять средства защиты от негативных и вредных воздействий на человека	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - эффективно применять средства защиты от негативных и вредных воздействий на человека	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: - эффективно применять средства защиты от негативных и вредных воздействий на человека
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: приемами оказания первой помощи.	Обучающийся проявляет недостаточность владения приемами оказания первой помощи.	Обучающимся допускаются неточности в использовании приемов оказания первой помощи.	Обучающийся свободно владеет приемами оказания первой помощи.

Код и наименование компетенции УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать макроэкономические показатели, влияющие на инвестиции в автоматизацию и модернизацию производства;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать макроэкономические показатели, влияющие на инвестиции в автоматизацию и модернизацию производства;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знать макроэкономические показатели, влияющие на инвестиции в автоматизацию и модернизацию производства;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знать макроэкономические показатели, влияющие на инвестиции в автоматизацию и модернизацию производства;

уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь оптимизировать затраты при выборе оборудования и программного обеспечения для АСУ ТП;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь оптимизировать затраты при выборе оборудования и программного обеспечения для АСУ ТП;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: уметь оптимизировать затраты при выборе оборудования и программного обеспечения для АСУ ТП;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: уметь оптимизировать затраты при выборе оборудования и программного обеспечения для АСУ ТП;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: владеть навыками оценки экономической целесообразности участия в проектах и повышения квалификации.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками: владеть навыками оценки экономической целесообразности участия в проектах и повышения квалификации.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: владеть навыками оценки экономической целесообразности участия в проектах и повышения квалификации.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: владеть навыками оценки экономической целесообразности участия в проектах и повышения квалификации.

Код и наименование компетенции ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать законы классической физики, методы математического анализа, дифференциальные уравнения, теорию функций комплексного переменного;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать законы классической физики, методы математического анализа, дифференциальные уравнения, теорию функций комплексного переменного;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знать законы классической физики, методы математического анализа, дифференциальные уравнения, теорию функций комплексного переменного;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знать законы классической физики, методы математического анализа, дифференциальные уравнения, теорию функций комплексного переменного;

уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь применять математические модели для расчета параметров регуляторов, анализа устойчивости и качества управления;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь применять математические модели для расчета параметров регуляторов, анализа устойчивости и качества управления;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: уметь применять математические модели для расчета параметров регуляторов, анализа устойчивости и качества управления;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: уметь применять математические модели для расчета параметров регуляторов, анализа устойчивости и качества управления;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: владеть методиками многокритериальной оптимизации при проектировании АСУ ТП.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками: владеть методиками многокритериальной оптимизации при проектировании АСУ ТП.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: владеть методиками многокритериальной оптимизации при проектировании АСУ ТП.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: владеть методиками многокритериальной оптимизации при проектировании АСУ ТП.

Код и наименование компетенции ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать методы формализации технологических процессов в виде алгоритмов, блок-схем, графов переходов, конечных автоматов;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать методы формализации технологических процессов в виде алгоритмов, блок-схем, графов переходов, конечных автоматов;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знать методы формализации технологических процессов в виде алгоритмов, блок-схем, графов переходов, конечных автоматов;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знать методы формализации технологических процессов в виде алгоритмов, блок-схем, графов переходов, конечных автоматов;

уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь выбирать тип алгоритма управления в зависимости от динамических свойств объекта и требований к качеству;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь выбирать тип алгоритма управления в зависимости от динамических свойств объекта и требований к качеству;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: уметь выбирать тип алгоритма управления в зависимости от динамических свойств объекта и требований к качеству;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: уметь выбирать тип алгоритма управления в зависимости от динамических свойств объекта и требований к качеству;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: владеть навыками руководства малыми проектными группами при разработке АСУ ТП.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками: владеть навыками руководства малыми проектными группами при разработке АСУ ТП.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: владеть навыками руководства малыми проектными группами при разработке АСУ ТП.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: владеть навыками руководства малыми проектными группами при разработке АСУ ТП.

Код и наименование компетенции ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать теорию автоматического управления, теорию электрических цепей, метрологию, стандартизацию и сертификацию в области АСУ;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать теорию автоматического управления, теорию электрических цепей, метрологию, стандартизацию и сертификацию в области АСУ;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знать теорию автоматического управления, теорию электрических цепей, метрологию, стандартизацию и сертификацию в области АСУ;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знать теорию автоматического управления, теорию электрических цепей, метрологию, стандартизацию и сертификацию в области АСУ;

уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь применять фундаментальные знания для выбора датчиков, исполнительных механизмов, контроллеров;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь применять фундаментальные знания для выбора датчиков, исполнительных механизмов, контроллеров;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: уметь применять фундаментальные знания для выбора датчиков, исполнительных механизмов, контроллеров;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: уметь применять фундаментальные знания для выбора датчиков, исполнительных механизмов, контроллеров;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: владеть методами идентификации параметров динамических моделей объектов управления по экспериментальным данным.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками: владеть методами идентификации параметров динамических моделей объектов управления по экспериментальным данным.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: владеть методами идентификации параметров динамических моделей объектов управления по экспериментальным данным.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: владеть методами идентификации параметров динамических моделей объектов управления по экспериментальным данным.

Код и наименование компетенции ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать современные САЕ/CAD-системы для проектирования систем управления;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать современные САЕ/CAD-системы для проектирования систем управления;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знать современные САЕ/CAD-системы для проектирования систем управления;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знать современные САЕ/CAD-системы для проектирования систем управления;

уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь проводить натурные и полунатурные испытания систем управления на промышленных контроллерах;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь проводить натурные и полунатурные испытания систем управления на промышленных контроллерах;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: уметь проводить натурные и полунатурные испытания систем управления на промышленных контроллерах;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: уметь проводить натурные и полунатурные испытания систем управления на промышленных контроллерах;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: владеть методами оценки робастности и адаптивных свойств систем управления.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками: владеть методами оценки робастности и адаптивных свойств систем управления.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: владеть методами оценки робастности и адаптивных свойств систем управления.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: владеть методами оценки робастности и адаптивных свойств систем управления.

Код и наименование компетенции ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно- правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать ГОСТы и ЕСКД на техническую документацию АСУ ТП; стандарты на интерфейсы и протоколы;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать ГОСТы и ЕСКД на техническую документацию АСУ ТП; стандарты на интерфейсы и протоколы;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знать ГОСТы и ЕСКД на техническую документацию АСУ ТП; стандарты на интерфейсы и протоколы;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знать ГОСТы и ЕСКД на техническую документацию АСУ ТП; стандарты на интерфейсы и протоколы;

уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь создавать в электронном виде принципиальные и монтажные схемы щитов управления, панелей оператора, шкафов автоматики, оформлять текстовую документацию, используя шаблоны и библиотеки элементов САД-систем;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь создавать в электронном виде принципиальные и монтажные схемы щитов управления, панелей оператора, шкафов автоматики, оформлять текстовую документацию, используя шаблоны и библиотеки элементов САД-систем;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: уметь создавать в электронном виде принципиальные и монтажные схемы щитов управления, панелей оператора, шкафов автоматики, оформлять текстовую документацию, используя шаблоны и библиотеки элементов САД-систем;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: уметь создавать в электронном виде принципиальные и монтажные схемы щитов управления, панелей оператора, шкафов автоматики, оформлять текстовую документацию, используя шаблоны и библиотеки элементов САД-систем;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: владеть навыками защиты интеллектуальной собственности при разработке систем управления, включая составление лицензионных договоров, оценку коммерческого потенциала и предотвращение нарушений прав третьих лиц.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками: владеть навыками защиты интеллектуальной собственности при разработке систем управления, включая составление лицензионных договоров, оценку коммерческого потенциала и предотвращение нарушений прав третьих лиц.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: владеть навыками защиты интеллектуальной собственности при разработке систем управления, включая составление лицензионных договоров, оценку коммерческого потенциала и предотвращение нарушений прав третьих лиц.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: владеть навыками защиты интеллектуальной собственности при разработке систем управления, включая составление лицензионных договоров, оценку коммерческого потенциала и предотвращение нарушений прав третьих лиц.
Код и наименование компетенции ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

<p>знать</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать архитектуру и принципы функционирования промышленных сетей, промышленных протоколов передачи данных, а также SCADA-систем, систем управления базами данных реального времени и MES-систем;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать архитектуру и принципы функционирования промышленных сетей, промышленных протоколов передачи данных, а также SCADA-систем, систем управления базами данных реального времени и MES-систем;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знать архитектуру и принципы функционирования промышленных сетей, промышленных протоколов передачи данных, а также SCADA-систем, систем управления базами данных реального времени и MES-систем;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знать архитектуру и принципы функционирования промышленных сетей, промышленных протоколов передачи данных, а также SCADA-систем, систем управления базами данных реального времени и MES-систем;</p>
<p>уметь</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь разрабатывать интерфейсы оператора с использованием современных средств визуализации, включая создание многоуровневых мнемосхем, панелей управления, всплывающих окон, страниц трендов и алармов, а также настраивать системы удаленного доступа и мониторинга через Web-интерфейсы и мобильные приложения;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь разрабатывать интерфейсы оператора с использованием современных средств визуализации, включая создание многоуровневых мнемосхем, панелей управления, всплывающих окон, страниц трендов и алармов, а также настраивать системы удаленного доступа и мониторинга через Web-интерфейсы и мобильные приложения;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: уметь разрабатывать интерфейсы оператора с использованием современных средств визуализации, включая создание многоуровневых мнемосхем, панелей управления, всплывающих окон, страниц трендов и алармов, а также настраивать системы удаленного доступа и мониторинга через Web-интерфейсы и мобильные приложения;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: уметь разрабатывать интерфейсы оператора с использованием современных средств визуализации, включая создание многоуровневых мнемосхем, панелей управления, всплывающих окон, страниц трендов и алармов, а также настраивать системы удаленного доступа и мониторинга через Web-интерфейсы и мобильные приложения;</p>
<p>владеть</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: владеть критериями оценки функциональности, стоимости, лицензионной чистоты, требований к аппаратному обеспечению, наличия технической поддержки и сообщества пользователей для принятия обоснованного</p>	<p>Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками: владеть критериями оценки функциональности, стоимости, лицензионной чистоты, требований к аппаратному обеспечению, наличия технической</p>	<p>Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: владеть критериями оценки функциональности, стоимости, лицензионной чистоты, требований к</p>	<p>Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: владеть критериями оценки функциональности, стоимости, лицензионной чистоты, требований к аппаратному обеспечению, наличия технической поддержки и</p>

решения о выборе программных средств автоматизации.	поддержки и сообщества пользователей для принятия обоснованного решения о выборе программных средств автоматизации.	аппаратному обеспечению, наличия технической поддержки и сообщества пользователей для принятия обоснованного решения о выборе программных средств автоматизации.	сообщества пользователей для принятия обоснованного решения о выборе программных средств автоматизации.
---	---	--	---

Код и наименование компетенции ОПК-7. Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: знать функциональные возможности современных САПР для автоматизированного проектирования систем управления, включая создание электрических принципиальных схем, схем соединений и подключения, планов расположения оборудования, спецификаций, а также библиотеки стандартных компонентов автоматики;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: знать функциональные возможности современных САПР для автоматизированного проектирования систем управления, включая создание электрических принципиальных схем, схем соединений и подключения, планов расположения оборудования, спецификаций, а также библиотеки стандартных компонентов автоматики;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: знать функциональные возможности современных САПР для автоматизированного проектирования систем управления, включая создание электрических принципиальных схем, схем соединений и подключения, планов расположения оборудования, спецификаций, а также библиотеки стандартных компонентов автоматики;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: знать функциональные возможности современных САПР для автоматизированного проектирования систем управления, включая создание электрических принципиальных схем, схем соединений и подключения, планов расположения оборудования, спецификаций, а также библиотеки стандартных компонентов автоматики;

уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь выполнять расчеты метрологических характеристик измерительных каналов, расчет быстродействия и дискретности ПЛК для обеспечения требуемого времени реакции на входные сигналы, а также расчет пропускной способности промышленных сетей при заданном количестве узлов и периоде опроса;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь выполнять расчеты метрологических характеристик измерительных каналов, расчет быстродействия и дискретности ПЛК для обеспечения требуемого времени реакции на входные сигналы, а также расчет пропускной способности промышленных сетей при заданном количестве узлов и периоде опроса;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: уметь выполнять расчеты метрологических характеристик измерительных каналов, расчет быстродействия и дискретности ПЛК для обеспечения требуемого времени реакции на входные сигналы, а также расчет пропускной способности промышленных сетей при заданном количестве узлов и периоде опроса;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: уметь выполнять расчеты метрологических характеристик измерительных каналов, расчет быстродействия и дискретности ПЛК для обеспечения требуемого времени реакции на входные сигналы, а также расчет пропускной способности промышленных сетей при заданном количестве узлов и периоде опроса;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: владеть навыками выбора оборудования ведущих мировых и отечественных производителей с учетом требований технического задания, условий эксплуатации, совместимости и стоимости владения.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками: владеть навыками выбора оборудования ведущих мировых и отечественных производителей с учетом требований технического задания, условий эксплуатации, совместимости и стоимости владения.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: владеть навыками выбора оборудования ведущих мировых и отечественных производителей с учетом требований технического задания, условий эксплуатации, совместимости и стоимости владения.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: владеть навыками выбора оборудования ведущих мировых и отечественных производителей с учетом требований технического задания, условий эксплуатации, совместимости и стоимости владения.

Код и наименование компетенции ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать методы и этапы пуско-наладочных работ АСУ ТП в соответствии с нормативной	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - знать методы и этапы пуско-наладочных работ АСУ ТП в соответствии с нормативной	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - знать методы и этапы пуско-наладочных работ АСУ ТП в соответствии с нормативной	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - знать методы и этапы пуско-наладочных работ АСУ ТП в соответствии с нормативной документацией:

	документацией: автономная наладка технических средств, комплексная наладка подсистем, опытная эксплуатация, приемосдаточные испытания; методики проверки и калибровки датчиков, методики настройки ПИД-регуляторов, а также процедуры тестирования и отладки программного обеспечения контроллеров;	документацией: автономная наладка технических средств, комплексная наладка подсистем, опытная эксплуатация, приемосдаточные испытания; методики проверки и калибровки датчиков, методики настройки ПИД-регуляторов, а также процедуры тестирования и отладки программного обеспечения контроллеров;	документацией: автономная наладка технических средств, комплексная наладка подсистем, опытная эксплуатация, приемосдаточные испытания; методики проверки и калибровки датчиков, методики настройки ПИД-регуляторов, а также процедуры тестирования и отладки программного обеспечения контроллеров;	автономная наладка технических средств, комплексная наладка подсистем, опытная эксплуатация, приемосдаточные испытания; методики проверки и калибровки датчиков, методики настройки ПИД-регуляторов, а также процедуры тестирования и отладки программного обеспечения контроллеров;
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь применять измерительные приборы и оборудование при наладке систем управления: мультиметры, калибраторы, осциллографы, токоизмерительные клещи, мегаомметры, а также промышленные коммуникационные анализаторы;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь применять измерительные приборы и оборудование при наладке систем управления: мультиметры, калибраторы, осциллографы, токоизмерительные клещи, мегаомметры, а также промышленные коммуникационные анализаторы;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - уметь применять измерительные приборы и оборудование при наладке систем управления: мультиметры, калибраторы, осциллографы, токоизмерительные клещи, мегаомметры, а также промышленные коммуникационные анализаторы;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: - уметь применять измерительные приборы и оборудование при наладке систем управления: мультиметры, калибраторы, осциллографы, токоизмерительные клещи, мегаомметры, а также промышленные коммуникационные анализаторы;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическими навыками: владеть навыками устранения типовых неисправностей систем управления: обрыв цепи, короткое замыкание, выход из строя блока питания, «зависание» контроллера, сбой протокола связи, потеря связи с SCADA, ложные срабатывания аварийной сигнализации, дрейф нуля датчика.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения практическими навыками: владеть навыками устранения типовых неисправностей систем управления: обрыв цепи, короткое замыкание, выход из строя блока питания, «зависание» контроллера, сбой протокола связи, потеря связи с SCADA, ложные срабатывания аварийной сигнализации, дрейф	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками: владеть навыками устранения типовых неисправностей систем управления: обрыв цепи, короткое замыкание, выход из строя блока питания, «зависание» контроллера, сбой протокола связи, потеря связи с SCADA, ложные срабатывания аварийной	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками: владеть навыками устранения типовых неисправностей систем управления: обрыв цепи, короткое замыкание, выход из строя блока питания, «зависание» контроллера, сбой протокола связи, потеря связи с SCADA, ложные срабатывания аварийной сигнализации, дрейф

		нуля датчика.	сигнализации, дрейф нуля датчика.	нуля датчика.
Код и наименование компетенции ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать методы активного и пассивного эксперимента при исследовании систем управления: метод идентификации объекта по переходной характеристике, метод частотной идентификации, метод регрессионного анализа, метод наименьших квадратов, планирование эксперимента, а также средства измерений и регистрации данных для экспериментальных исследований;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - знать методы активного и пассивного эксперимента при исследовании систем управления: метод идентификации объекта по переходной характеристике, метод частотной идентификации, метод регрессионного анализа, метод наименьших квадратов, планирование эксперимента, а также средства измерений и регистрации данных для экспериментальных исследований;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - знать методы активного и пассивного эксперимента при исследовании систем управления: метод идентификации объекта по переходной характеристике, метод частотной идентификации, метод регрессионного анализа, метод наименьших квадратов, планирование эксперимента, а также средства измерений и регистрации данных для экспериментальных исследований;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - знать методы активного и пассивного эксперимента при исследовании систем управления: метод идентификации объекта по переходной характеристике, метод частотной идентификации, метод регрессионного анализа, метод наименьших квадратов, планирование эксперимента, а также средства измерений и регистрации данных для экспериментальных исследований;
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь разрабатывать программы и методики экспериментальных исследований систем управления, включая определение целей эксперимента, выбор варьируемых факторов и откликов, определение диапазонов варьирования, выбор шага и количества опытов, а также подготовку оборудования и программного обеспечения для	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь разрабатывать программы и методики экспериментальных исследований систем управления, включая определение целей эксперимента, выбор варьируемых факторов и откликов, определение диапазонов варьирования, выбор шага и количества опытов, а также подготовку	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - уметь разрабатывать программы и методики экспериментальных исследований систем управления, включая определение целей эксперимента, выбор варьируемых факторов и откликов, определение диапазонов варьирования, выбор шага и количества опытов, а также подготовку	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: - уметь разрабатывать программы и методики экспериментальных исследований систем управления, включая определение целей эксперимента, выбор варьируемых факторов и откликов, определение диапазонов варьирования, выбор шага и количества опытов, а также подготовку оборудования и

	проведения эксперимента;	оборудования и программного обеспечения для проведения эксперимента;	оборудования и программного обеспечения для проведения эксперимента;	программного обеспечения для проведения эксперимента;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическими навыками: владеть методами сбора данных через промышленные интерфейсы и протоколы: OPC, Modbus, DDE, а также через прямые драйверы к ПЛК.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения практическими навыками: владеть методами сбора данных через промышленные интерфейсы и протоколы: OPC, Modbus, DDE, а также через прямые драйверы к ПЛК.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками: владеть методами сбора данных через промышленные интерфейсы и протоколы: OPC, Modbus, DDE, а также через прямые драйверы к ПЛК.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками: владеть методами сбора данных через промышленные интерфейсы и протоколы: OPC, Modbus, DDE, а также через прямые драйверы к ПЛК.

Код и наименование компетенции ОПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать функциональные возможности и интерфейс современных САД-систем для проектирования систем автоматизации и управления: AutoCAD Electrical, EPLAN Electric P8 и EPLAN Pro Panel, nanoCAD, КОМПАС-3D, а также специализированные инструменты для создания функциональных схем автоматизации и пневмогидравлических схем;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - знать функциональные возможности и интерфейс современных САД-систем для проектирования систем автоматизации и управления: AutoCAD Electrical, EPLAN Electric P8 и EPLAN Pro Panel, nanoCAD, КОМПАС-3D, а также специализированные инструменты для создания функциональных схем автоматизации и пневмогидравлических схем;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - знать функциональные возможности и интерфейс современных САД-систем для проектирования систем автоматизации и управления: AutoCAD Electrical, EPLAN Electric P8 и EPLAN Pro Panel, nanoCAD, КОМПАС-3D, а также специализированные инструменты для создания функциональных схем автоматизации и пневмогидравлических схем;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - знать функциональные возможности и интерфейс современных САД-систем для проектирования систем автоматизации и управления: AutoCAD Electrical, EPLAN Electric P8 и EPLAN Pro Panel, nanoCAD, КОМПАС-3D, а также специализированные инструменты для создания функциональных схем автоматизации и пневмогидравлических схем;
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять:	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: -

	уметь осуществлять поиск действующих версий нормативных документов по ключевым словам, номеру документа, области действия, виду документа, а также производить анализ и сопоставление требований различных нормативных документов для конкретного объекта автоматизации;	следующих умений: уметь осуществлять поиск действующих версий нормативных документов по ключевым словам, номеру документа, области действия, виду документа, а также производить анализ и сопоставление требований различных нормативных документов для конкретного объекта автоматизации;	следующих умений: - уметь осуществлять поиск действующих версий нормативных документов по ключевым словам, номеру документа, области действия, виду документа, а также производить анализ и сопоставление требований различных нормативных документов для конкретного объекта автоматизации;	уметь осуществлять поиск действующих версий нормативных документов по ключевым словам, номеру документа, области действия, виду документа, а также производить анализ и сопоставление требований различных нормативных документов для конкретного объекта автоматизации;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическими навыками: владеть навыками разработки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД с использованием систем электронного документооборота для управления версиями, маршрутизации и утверждения документации, включая электронную цифровую подпись.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность практическими навыками: владеть навыками разработки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД с использованием систем электронного документооборота для управления версиями, маршрутизации и утверждения документации, включая электронную цифровую подпись.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками: владеть навыками разработки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД с использованием систем электронного документооборота для управления версиями, маршрутизации и утверждения документации, включая электронную цифровую подпись.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками: владеть навыками разработки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД с использованием систем электронного документооборота для управления версиями, маршрутизации и утверждения документации, включая электронную цифровую подпись.
Код и наименование компетенции ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать принципы функционирования распределенных систем управления:	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - знать принципы функционирования распределенных систем управления: децентрализация,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - знать принципы функционирования распределенных систем управления: децентрализация,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - знать принципы функционирования распределенных систем управления: децентрализация, иерархичность,

	децентрализация, иерархичность, резервирование контроллеров, серверов и линий связи; принципы работы SCADA-систем, MES-систем, промышленных баз данных реального времени, Web-интерфейсов для АСУ ТП, технологий промышленного IoT и Edge computing;	иерархичность, резервирование контроллеров, серверов и линий связи; принципы работы SCADA-систем, MES-систем, промышленных баз данных реального времени, Web-интерфейсов для АСУ ТП, технологий промышленного IoT и Edge computing;	иерархичность, резервирование контроллеров, серверов и линий связи; принципы работы SCADA-систем, MES-систем, промышленных баз данных реального времени, Web-интерфейсов для АСУ ТП, технологий промышленного IoT и Edge computing;	резервирование контроллеров, серверов и линий связи; принципы работы SCADA-систем, MES-систем, промышленных баз данных реального времени, Web-интерфейсов для АСУ ТП, технологий промышленного IoT и Edge computing;
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: уметь внедрять решения для удаленного мониторинга и диспетчеризации технологических процессов через Интернет с обеспечением информационной безопасности, разрабатывать мобильные HMI-интерфейсы для оперативного контроля и получения уведомлений, настраивать системы предиктивной аналитики на основе данных SCADA и машинного обучения;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: уметь внедрять решения для удаленного мониторинга и диспетчеризации технологических процессов через Интернет с обеспечением информационной безопасности, разрабатывать мобильные HMI-интерфейсы для оперативного контроля и получения уведомлений, настраивать системы предиктивной аналитики на основе данных SCADA и машинного обучения;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - уметь внедрять решения для удаленного мониторинга и диспетчеризации технологических процессов через Интернет с обеспечением информационной безопасности, разрабатывать мобильные HMI-интерфейсы для оперативного контроля и получения уведомлений, настраивать системы предиктивной аналитики на основе данных SCADA и машинного обучения;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: - уметь внедрять решения для удаленного мониторинга и диспетчеризации технологических процессов через Интернет с обеспечением информационной безопасности, разрабатывать мобильные HMI-интерфейсы для оперативного контроля и получения уведомлений, настраивать системы предиктивной аналитики на основе данных SCADA и машинного обучения;
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическими навыками: владеть методами анализа защищенности АСУ ТП и разработки политики безопасности, а также навыками проведения инструктажей персонала по правилам кибербезопасности при работе с промышленными системами управления.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения практическими навыками: владеть методами анализа защищенности АСУ ТП и разработки политики безопасности, а также навыками проведения инструктажей персонала по правилам кибербезопасности при работе с	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками: владеть методами анализа защищенности АСУ ТП и разработки политики безопасности, а также навыками проведения инструктажей персонала по правилам кибербезопасности	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками: владеть методами анализа защищенности АСУ ТП и разработки политики безопасности, а также навыками проведения инструктажей персонала по правилам кибербезопасности при работе с

		промышленными системами управления.	при работе с промышленными системами управления.	промышленными системами управления.
--	--	-------------------------------------	--	-------------------------------------

Код и наименование компетенции ПК-1. Способен определять целесообразность автоматизации процессов управления в организации с применением интеллектуальных систем

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: возможности формализации элементов системы управления организации и целесообразности перевода процессов управления на автоматизированный режим	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: возможности формализации элементов системы управления организации и целесообразности перевода процессов управления на автоматизированный режим	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: возможности формализации элементов системы управления организации и целесообразности перевода процессов управления на автоматизированный режим	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: возможности формализации элементов системы управления организации и целесообразности перевода процессов управления на автоматизированный режим
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: сбор и подготовку данных для составления технического задания на создание АСУП	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: осуществлять сбор и подготовку данных для составления технического задания на создание АСУП	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: осуществлять сбор и подготовку данных для составления технического задания на создание АСУП	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять сбор и подготовку данных для составления технического задания на создание АСУП
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками разработки технико-экономическое обоснование необходимости создания АСУП	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками: разработки технико-экономическое обоснование необходимости создания АСУП	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: навыками разработки технико-экономическое обоснование необходимости создания АСУП	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: навыками разработки технико-экономическое обоснование необходимости создания АСУП

Код и наименование компетенции ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение интеллектуальной АСУП

Этап	Критерии оценивания
------	---------------------

(уровень)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: стандартов при проектировании систем управления.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: стандартов и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования систем управления.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: проектирования отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: проводить оценочные расчеты характеристик измерительной и вычислительной техники.
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: оформлять конструкторскую и техническую документацию	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами, в том числе с применением систем компьютерного проектирования.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проектировать отдельные системы автоматизации и управления
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: основами компьютерного моделирования.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками моделирования с использованием программных средств.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы с современными программными средствами для решения практических задач	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы современными программными средствами для решения практических задач в своей профессиональной деятельности.

Код и наименование компетенции ПК-3. Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП

Этап	Критерии оценивания			
(уровень)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: понятие	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: понятие

	<p>знаний: понятие информационного взаимодействия психологические аспекты человеко-машинного взаимодействия, уровни сложности и ориентация на пользователя аппаратные средства графического диалога и мультимедиа устройства, виртуальные устройства диалога формальные методы описания диалоговых систем метафоры пользовательского интерфейса и концептуальные модели взаимодействия прикладные аспекты человеко- машинного взаимодействия при визуальном проектировании процессов, структур, объектов инструментальные среды разработки пользовательских интерфейсов.</p>	<p>информационного взаимодействия психологические аспекты человеко-машинного взаимодействия, уровни сложности и ориентация на пользователя аппаратные средства графического диалога и мультимедиа устройства, виртуальные устройства диалога формальные методы описания диалоговых систем метафоры пользовательского интерфейса и концептуальные модели взаимодействия прикладные аспекты человеко- машинного взаимодействия при визуальном проектировании процессов, структур, объектов инструментальные среды разработки пользовательских интерфейсов.</p>	<p>понятие информационного взаимодействия психологические аспекты человеко-машинного взаимодействия, уровни сложности и ориентация на пользователя аппаратные средства графического диалога и мультимедиа устройства, виртуальные устройства диалога формальные методы описания диалоговых систем метафоры пользовательского интерфейса и концептуальные модели взаимодействия прикладные аспекты человеко- машинного взаимодействия при визуальном проектировании процессов, структур, объектов инструментальные среды разработки пользовательских интерфейсов.</p>	<p>информационного взаимодействия психологические аспекты человеко-машинного взаимодействия, уровни сложности и ориентация на пользователя аппаратные средства графического диалога и мультимедиа устройства, виртуальные устройства диалога формальные методы описания диалоговых систем метафоры пользовательского интерфейса и концептуальные модели взаимодействия прикладные аспекты человеко- машинного взаимодействия при визуальном проектировании процессов, структур, объектов инструментальные среды разработки пользовательских интерфейсов.</p>
уметь	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: составлять граф диалога определять время ответа и время отображения результата.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: составлять граф диалога определять время ответа и время отображения результата.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: составлять граф диалога определять время ответа и время отображения результата.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: составлять граф диалога определять время ответа и время отображения результата.</p>
владеть	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками создания программных интерфейсов</p>	<p>Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы навыками создания программных интерфейсов</p>	<p>Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы навыками создания программных интерфейсов</p>	<p>Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы навыками создания программных интерфейсов</p>

Код и наименование компетенции ПК-4. Способен контролировать ввод в действие и эксплуатации интеллектуальной АСУП	
Этап	Критерии оценивания

(уровень)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: Разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта. Реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: Разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта. Реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: Разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта. Реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: Разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта. Реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: Навыками построения систем автоматического управления системами и процессами	Обучающийся владеет в неполном и проявляет недостаточность владения: Навыками построения систем автоматического управления системами и процессами	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет Навыками построения систем автоматического управления системами и процессами	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: Навыками построения систем автоматического управления системами и процессами

Код и наименование компетенции ПК- 5. Способен планировать предварительные испытания и опытную эксплуатацию интеллектуальной АСУП

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

ать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы проверки результатов работы компонентов АСУП в соответствии с техническим заданием	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы проверки результатов работы компонентов АСУП в соответствии с техническим заданием	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы проверки результатов работы компонентов АСУП в соответствии с техническим заданием	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы проверки результатов работы компонентов АСУП в соответствии с техническим заданием
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: разработки контрольных примеров для проверки программного обеспечения АСУП; разрабатывать и согласовывать программы предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП в соответствии с техническим заданием	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: разрабатывать контрольные примеры для проверки программного обеспечения АСУП; разрабатывать и согласовывать программы предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП в соответствии с техническим заданием	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать контрольные примеры для проверки программного обеспечения АСУП; разрабатывать и согласовывать программы предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП в соответствии с техническим заданием	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать контрольные примеры для проверки программного обеспечения АСУП; разрабатывать и согласовывать программы предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП в соответствии с техническим заданием
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: способами контроля соответствия программно-технического комплекса АСУП законодательству Российской Федерации, регламентам и стандартам	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками: контроля соответствия программно-технического комплекса АСУП законодательству Российской Федерации, регламентам и стандартам	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: способами контроля соответствия программно-технического комплекса АСУП законодательству Российской Федерации, регламентам и стандартам	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: способами контроля соответствия программно-технического комплекса АСУП законодательству Российской Федерации, регламентам и стандартам
Код и наименование компетенции ПК-6. Способен проводить техническое обслуживание интеллектуальной АСУП				

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы и средства инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем; методы и средства обеспечения безопасности при инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы и средства инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем; методы и средства обеспечения безопасности при инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: методы и средства инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем; методы и средства обеспечения безопасности при инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: методы и средства инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем; методы и средства обеспечения безопасности при инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим умениям: производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим умениям: производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим умениям: производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: методами и средствами инсталляции системного, прикладного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; методами и средствами обеспечения безопасности при инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками: методами и средствами инсталляции системного, прикладного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; методами и средствами обеспечения	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: методами и средствами инсталляции системного, прикладного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: методами и средствами инсталляции системного, прикладного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; методами и средствами

		безопасности при инсталляции программного аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	х систем; методами и средствами обеспечения безопасности при инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированн х систем	обеспечения при безопасности при инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
--	--	---	---	--

7.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по Практике являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	на уровне знаний: знать основные понятия и базовые знания об современных информационных технологиях; этапы развития информационных технологий; типы, свойства, специфику разработки информационных систем; модели жизненного цикла информационной системы; понятие и классификацию интеллектуальных информационных систем;	на уровне умений: уметь использовать современные средства информационных технологий для эффективного решения задач в своей профессиональной деятельности; разрабатывать информационные системы; выявлять достоинства и недостатки интеллектуальных информационных систем;	на уровне навыков: использования современных информационных технологий в качестве инструмента решения прикладных задач в профессиональной деятельности; разработки информационных систем; выбора интеллектуальных информационных систем	
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	на уровне знаний: знать этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.	на уровне умений: уметь разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные направления работ;	на уровне навыков: владения методиками разработки и управления проектом; владения методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта; навыками работы	

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
		<p>формулировать цель задачи, обосновывать актуальность, научную и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения; управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах)</p>	<p>с нормативно-правовой документацией.</p>	
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>на уровне знаний: знать психологию командного взаимодействия и ролевые модели в проектных командах;</p>	<p>на уровне умений: уметь оценивать влияние своих проектных решений на смежные подсистемы и работу команды;</p>	<p>на уровне навыков: владеть навыками ответственного выполнения своих функций в составе проектной группы по разработке АСУ ТП.</p>	
<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p>на уровне знаний: знать средства русского литературного языка и правила их употребления, знать особенности функциональных стилей русского литературного языка и профессиональной речи знать существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия; как устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии</p>	<p>на уровне умений: уметь решать коммуникативные задачи в устной и письменной форме на русском языке; уметь составлять различные виды документации; уметь применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия;</p>	<p>на уровне навыков: нормами русского литературного языка, профессиональной терминологией; методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, применением профессиональных языковых форм, средств и современных</p>	

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
	взаимодействия.		коммуникативных технологий; навыками письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т. д.)	
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	на уровне знаний: знать исторические и социальные аспекты развития автоматизации и управления в России и мире;	на уровне умений: уметь применять гуманитарные знания в профессиональной инженерной деятельности;	на уровне навыков: владеть тактиками межкультурной коммуникации в профессиональной среде.	
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	на уровне знаний: знать методы тайм-менеджмента и инструменты планирования для проектов автоматизации;	на уровне умений: уметь выстраивать индивидуальную траекторию обучения и повышения квалификации в области автоматизации;	на уровне навыков: владеть навыками построения карьерной траектории в сфере промышленной автоматизации.	
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	на уровне знаний: знать факторы профессионального риска при работе с вычислительной техникой, в промышленных условиях;	на уровне умений: уметь чередовать умственную нагрузку с физической активностью для поддержания работоспособности;	на уровне навыков: владеть привычками здорового образа жизни в сочетании с интенсивной инженерной деятельностью.	
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения	на уровне знаний: знать средства и методы повышения безопасности и защиты человека в опасных и чрезвычайных ситуациях; знать основы пожарной безопасности и охраны труда	на уровне умений: уметь эффективно применять средства защиты от негативных и вредных воздействий на человека	на уровне навыков: оказания первой помощи.	

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	на уровне знаний: знать макроэкономические показатели, влияющие на инвестиции в автоматизацию и модернизацию производства;	на уровне умений: уметь оптимизировать затраты при выборе оборудования и программного обеспечения для АСУ ТП;	на уровне навыков: владеть навыками оценки экономической целесообразности участия в проектах и повышения квалификации.	
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	на уровне знаний: знать законы классической физики, методы математического анализа, дифференциальные уравнения, теорию функций комплексного переменного;	на уровне умений: уметь применять математические модели для расчета параметров регуляторов, анализа устойчивости и качества управления;	на уровне навыков: владеть методиками многокритериальной оптимизации при проектировании АСУ ТП.	
ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	на уровне знаний: знать методы формализации технологических процессов в виде алгоритмов, блок-схем, графов переходов, конечных автоматов;	на уровне умений: уметь выбирать тип алгоритма управления в зависимости от динамических свойств объекта и требований к качеству;	на уровне навыков: владеть навыками руководства малыми проектными группами при разработке АСУ ТП.	
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования	на уровне знаний: знать теорию автоматического управления, теорию электрических цепей, метрологию, стандартизацию и сертификацию в области АСУ;	на уровне умений: уметь составлять балансовые уравнения для технологических объектов;	на уровне навыков: владеть навыками расчета передаточных функций, частотных характеристик, переходных процессов.	

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
профессиональной деятельности				
ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	на уровне знаний: знать современные САЕ/CAD-системы для проектирования систем управления;	на уровне умений: уметь проводить натурные и полунатурные испытания систем управления на промышленных контроллерах;	на уровне навыков: владеть методами оценки робастности и адаптивных свойств систем управления.	
ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	на уровне знаний: знать ГОСТы и ЕСКД на техническую документацию АСУ ТП; стандарты на интерфейсы и протоколы;	на уровне умений: уметь создавать в электронном виде принципиальные и монтажные схемы щитов управления, панелей оператора, шкафов автоматики, оформлять текстовую документацию, используя шаблоны и библиотеки элементов CAD-систем;	на уровне навыков: владеть навыками защиты интеллектуальной собственности при разработке систем управления, включая составление лицензионных договоров, оценку коммерческого потенциала и предотвращение нарушений прав третьих лиц.	
ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	на уровне знаний: знать архитектуру и принципы функционирования промышленных сетей, промышленных протоколов передачи данных, а также SCADA-систем, систем управления базами данных реального времени и MES-систем;	на уровне умений: уметь разрабатывать интерфейсы оператора с использованием современных средств визуализации, включая создание многоуровневых мнемосхем, панелей управления, всплывающих окон, страниц трендов и алармов, а также настраивать системы удаленного доступа и мониторинга через Web-интерфейсы и мобильные приложения;	на уровне навыков: владеть критериями оценки функциональности, стоимости, лицензионной чистоты, требований к аппаратному обеспечению, наличия технической поддержки и сообщества пользователей для принятия обоснованного решения о выборе программных средств автоматизации.	
ОПК-7. Способен производить	на уровне знаний: знать функциональные	на уровне умений: уметь выполнять	на уровне навыков:	

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
<p>необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления</p>	<p>возможности современных САПР для автоматизированного проектирования систем управления, включая создание электрических принципиальных схем, схем соединений и подключения, планов расположения оборудования, спецификаций, а также библиотеки стандартных компонентов автоматики;</p>	<p>расчеты метрологических характеристик измерительных каналов, расчет быстродействия и дискретности ПЛК для обеспечения требуемого времени реакции на входные сигналы, а также расчет пропускной способности промышленных сетей при заданном количестве узлов и периоде опроса;</p>	<p>владеть навыками выбора оборудования ведущих мировых и отечественных производителей с учетом требований технического задания, условий эксплуатации, совместимости и стоимости владения.</p>	
<p>ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание</p>	<p>на уровне знаний: знать методы и этапы пуско-наладочных работ АСУ ТП в соответствии с нормативной документацией: автономная наладка технических средств, комплексная наладка подсистем, опытная эксплуатация, приемосдаточные испытания; методики проверки и калибровки датчиков, методики настройки ПИД-регуляторов, а также процедуры тестирования и отладки программного обеспечения контроллеров;</p>	<p>на уровне умений: уметь применять измерительные приборы и оборудование при наладке систем управления: мультиметры, калибраторы, осциллографы, токоизмерительные клещи, мегаомметры, а также промышленные коммуникационные анализаторы;</p>	<p>на уровне навыков: владеть навыками устранения типовых неисправностей систем управления: обрыв цепи, короткое замыкание, выход из строя блока питания, «зависание» контроллера, сбой протокола связи, потеря связи с SCADA, ложные срабатывания аварийной сигнализации, дрейф нуля датчика.</p>	
<p>ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p>	<p>на уровне знаний: знать методы активного и пассивного эксперимента при исследовании систем управления: метод идентификации объекта по переходной характеристике, метод частотной идентификации, метод регрессионного анализа, метод наименьших квадратов, планирование эксперимента, а также средства измерений и регистрации данных для</p>	<p>на уровне умений: уметь подбирать измерительное оборудование для параметров технологического процесса, наиболее часто встречающихся при экспериментальных исследованиях: температура, давление, расход, уровень, положение и</p>	<p>на уровне навыков: владеть современными пакетами программ для обработки и визуализации экспериментальных данных: MATLAB, Python с библиотеками NumPy, SciPy, Pandas, Matplotlib,</p>	

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
	экспериментальных исследований;	перемещение;	Plotly, Scikit-learn, а также специализированными пакетами.	
ОПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	на уровне знаний: знать функциональные возможности и интерфейс современных САД-систем для проектирования систем автоматизации и управления: AutoCAD Electrical, EPLAN Electric P8 и EPLAN Pro Panel, nanoCAD, КОМПАС-3D, а также специализированные инструменты для создания функциональных схем автоматизации и пневмогидравлических схем;	на уровне умений: уметь осуществлять поиск действующих версий нормативных документов по ключевым словам, номеру документа, области действия, виду документа, а также производить анализ и сопоставление требований различных нормативных документов для конкретного объекта автоматизации;	на уровне навыков: владеть навыками разработки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД с использованием систем электронного документооборота для управления версиями, маршрутизации и утверждения документации, включая электронную цифровую подпись.	
ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач	на уровне знаний: знать принципы функционирования распределенных систем управления: децентрализация, иерархичность, резервирование контроллеров, серверов и линий связи; принципы работы SCADA-систем, MES-систем, промышленных баз данных реального времени, Web-интерфейсов для АСУ ТП, технологий промышленного IoT и Edge computing;	на уровне умений: уметь внедрять решения для удаленного мониторинга и диспетчеризации технологических процессов через Интернет с обеспечением информационной безопасности, разрабатывать мобильные HMI-интерфейсы для оперативного контроля и получения уведомлений, настраивать системы предиктивной аналитики на основе данных SCADA и машинного обучения;	на уровне навыков: владеть методами анализа защищенности АСУ ТП и разработки политики безопасности, а также навыками проведения инструктажей персонала по правилам кибербезопасности и при работе с промышленными системами управления.	
ПК-1. Способен определять целесообразность автоматизации процессов	на уровне знаний: знать возможности формализации элементов системы управления организации и	на уровне умений: уметь выполнять сбор и подготовку данных для составления технического задания	на уровне навыков: разработки технико-экономическое	

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
управления в организации с применением интеллектуальных систем	целесообразности перевода процессов управления на автоматизированный режим	на создание АСУП.	обоснование необходимости создания АСУП	
ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение интеллектуальной АСУП	на уровне знаний: знать требования стандартов и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования систем управления.	на уровне умений: уметь разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами, в том числе с применением систем компьютерного проектирования.	на уровне навыков: проектировать элементы систем управления.	
ПК-3. Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП	на уровне знаний: знать понятие информационного взаимодействия психологические аспекты человеко-машинного взаимодействия, уровни сложности и ориентация на пользователя аппаратные средства графического диалога и мультимедиа устройства, виртуальные устройства диалога формальные методы описания диалоговых систем метафоры пользовательского интерфейса и концептуальные модели взаимодействия прикладные аспекты человеко-машинного взаимодействия при визуальном	на уровне умений: уметь составлять график диалога определять время ответа и время отображения результата.	на уровне навыков: навык создания программных интерфейсов.	
ПК-4. Способен контролировать ввод в действие и эксплуатации интеллектуальной АСУП	на уровне знаний: знать управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления	на уровне умений: уметь разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта. реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования	на уровне навыков: навыками построения систем автоматического управления системами и процессами	

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК- 5. Способен планировать предварительные испытания и опытную эксплуатацию интеллектуальной АСУП	на уровне знаний: знать методы проверки результатов работы компонентов АСУП в соответствии с техническим заданием	на уровне умений: разрабатывать контрольные примеры для проверки программного обеспечения АСУП; разрабатывать и согласовывать программы предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП в соответствии с техническим заданием	на уровне навыков: способами контроля соответствия программно-технического комплекса АСУП законодательству Российской Федерации, регламентам и стандартам	
ПК-6. Способен проводить техническое обслуживание интеллектуальной АСУП	на уровне знаний: знать о проектировании процессов, структур, объектов инструментальных среды разработки пользовательских интерфейсов. Промышленные стандарты интерактивных систем системную организацию пользовательского интерфейса в современных операционных системах и средах.	на уровне умений: уметь осуществлять анализ и формализацию спецификаций пользовательских интерфейсов графических пользовательских интерфейсов	на уровне навыков: владеть инструментальными средствами визуальной разработки	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по Производственной практике: преддипломной практике, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

8. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

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

д) 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 соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) официальный сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации», «Библиотека», «Студенту», «Абитуриенту», «ДПО»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (разделы сайта «Студенту», «Кафедры», новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Вопрос кафедре», «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) <http://students.polytech21.ru/login.php> (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС» <http://library.polytech21.ru>

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» -<https://e.lanbook.com/>
- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>
- IPR SMART -<https://www.iprbookshop.ru/>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Сажнев, А. М. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебник для вузов / А. М. Сажнев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 133 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-22186-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600879>.

2. Макуха, В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебник для вузов / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 156 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09117-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585296>.

3. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для вузов / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 377 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19501-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585154>.

4. Куликова, Е. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник и практикум для вузов / Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков, А. Н. Петровский. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 252 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15213-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588622>.

Дополнительная литература

1. Ким, Д. П. Теория автоматического управления : учебник и практикум для вузов / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21250-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583409>.
2. Рачков, М. Ю. Оптимальное управление в технических системах : учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 120 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09144-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584971>.
3. Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления : учебник для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09060-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584350>.
4. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11451-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566046>.
5. Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации : учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11644-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584970>.

Периодика

1. Известия Тульского государственного университета. Технические науки: Научный рецензируемый журнал. <https://tidings.tsu.tula.ru/tidings/index.php?id=technical&lang=ru&year=1>. - Текст : электронный.
2. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Вычислительная математика и информатика»: Научный рецензируемый журнал. <https://vestnik.susu.ru/cmi> - Текст : электронный.
3. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника»: Научный рецензируемый журнал. <https://vestnik.susu.ru/ctcr> - Текст : электронный

10. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
---	---

<p>Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/</p>	<p>Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ</p>
<p>научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/</p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ</p>
<p>сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru</p>	<p>Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</p>
<p>Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru</p>	<p>Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.</p>
<p>computerra.ru-Компьютерра : Новости про компьютеры, железо, новые технологии, информационные технологии</p>	<p>Компьютерра — это ресурс о современных технологиях, которые пришли в потребительский сегмент из научных сфер. Задача — понятным языком рассказать читателям о том будущем, которое уже наступило и стало доступным рядовым потребителям. Ресурс помогает разобраться в таких сложных на первый взгляд вещах, как блокчейн, облачные технологии, дополненная и виртуальная реальности, искусственный интеллект, робототехника и других, а также знакомит с новыми продуктами и устройствами, которые делают жизнь проще, безопаснее и интереснее.</p>
<p>Информационные технологии – периодическое научно-техническое издание в области информационных технологий, автоматизированных систем</p>	<p>Издательство выпускает теоретические и прикладные научно-технические журналы, обеспечивающие научной, производственной, обзорно-аналитической и образовательной информацией руководящих работников и специалистов промышленных предприятий, научных академических и отраслевых организаций, а также учебных</p>

и использования информатики в различных приложениях novtex.ru	заведений в области приоритетных направлений развития науки и технологий.
iXBT.com - актуальные новости из сферы IT, обзоры смартфонов, планшетов, персональных компьютеров, компьютерных комплектующих, программного обеспечения и периферийных устройств ixbt.com	iXBT.com — специализированный российский информационно-аналитический сайт с самыми актуальными новостями из сферы IT, науки, техники, космоса и автомобильной отрасли. Детальными обзорами смартфонов, планшетов, персональных компьютеров, компьютерных комплектующих, бытовой техники и устройств для ремонта, сада и огорода, программного обеспечения и периферийных устройств. На сайте ежедневно освещаются вопросы цифровых технологий и современных решений на их базе.
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ

11. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ 2066 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) <u>Лаборатория «Программирования и баз данных»</u> <u>Лаборатория информационных технологий</u>	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmc Windows Server 2012	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2019(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Eclipse IDE for Java EE Developers, NET Framework, JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

	Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.	
	КОМПАС-3D v20 и v21	Сублицензионный договор № Нп-22-00044 от 21.03.2026 (бессрочная лицензия)
	MathCADv.15	Сублиц.договор №39331/МОС2286 от 6.05.2013) номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) (бессрочная лицензия)
	SimInTech	Отечественное программное обеспечение
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AdobeFlashPlayer	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Visual Studio 2019	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Python 3.7	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	PascalABC	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)</p> <p>Лаборатория информационных технологий № 2066 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; автоматизированные рабочие места, автоматизированное рабочее место преподавателя, проектор и экран; маркерная доска;</p> <p><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника (процессор Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб); сервер в лаборатории (8-ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб; мультимедийное оборудование (телевизор)</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>№ 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса;</p> <p><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала</p>

13. Особенности реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При определении мест прохождения практик обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медикопедагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При подачи заявления о направлении на практику обучающийся указывает на необходимость проведения практики с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера труда и выполняемых трудовых функций. Формы проведения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом их индивидуальных возможностей, состояния здоровья и требования по доступности. Учет индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть отражен в индивидуальном задании на практику.

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ

ОТЧЕТ
по производственной практике: преддипломной практике

обучающегося ____ курса, _____ группы, _____ формы обучения

ФИО

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) Интеллектуальные системы и средства
автоматизированного управления
Вид практики Производственная практика
Тип практики Преддипломная
Способ проведения практики стационарная/выездная (нужное подчеркнуть)
Место прохождения практики _____
Период проведения практики с ____ . ____ .20__ г. по ____ . ____ .20__ г.

Руководитель практики от Филиала

(звание, должность, Ф.И.О. руководителя практики)

Дата защиты практики:

« ____ » _____ 20__ г.

Оценка:

Подпись руководителя практики от Филиала

Чебоксары – 20__

Чебоксарский институт (филиал)
Московского политехнического университета
И.о. заведующего кафедрой ИТСУ
наименование кафедры

Ф.И.О. заведующего кафедрой
студента (ки) _____ курса _____ формы
обучения
направления подготовки 27.03.04-Управление в
технических системах

(фамилия, имя, отчество)

Группа _____
учебный шифр

контактный телефон

заявление

Прошу направить меня, _____
(Фамилия Имя Отчество полностью)

для прохождения стационарной/выездной

(нужное подчеркнуть)

(вид практики)

практики в организацию

официальное наименование организации

на основании заключенного между организацией и филиалом общего/индивидуального договора.
(нужное подчеркнуть)

Руководителем практики от профильной организации прошу назначить _____
(должность)

(Фамилия Имя Отчество полностью)

(дата)

(подпись)

(Пояснение: Заявление необходимо оформить за две недели до начала практики)

Стационарная - это значит в пределах Чувашской Республики; **выездная** – за пределами Чувашской Республики (если пишете выездная нужно приложить копию паспорта, доказательство что это ваше место жительства или справку с места работы, если живете в другом городе)

Индивидуальное задание

производственную практику: преддипломную практику
(вид практики)

Обучающийся _____ курса _____ формы обучения

(Ф.И.О.)

учебная группа № _____, зачетная книжка № _____

Цель производственной практики: преддипломной практики
(вид практики)

Целью производственной практики: преддипломной практики является

- в процессе работ ознакомиться с организационной структурой предприятия, на базе которого проходит Практика;
- закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время аудиторных занятий;
- приобретение компетенций путем непосредственного участия в деятельности производственной организации, а также приобщение им компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

В результате производственной практики: преддипломной практики обучающийся должен(на):
(вид практики)

1) знать

- психологические нормы и принципы делового общения.
- эффективные способы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
- основные методы и законы философии для освоения дисциплин инженерно-механического модуля, принципиальные особенности моделирования технологических процессов

2) уметь

- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам культуры.
- применять эффективные способы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
- использовать основные методы и законы философии для составления рабочих проектов, моделирования конкретных технологических процессов

3) владеть

- навыками системного анализа социальных явлений и процессов, но испытывать при этом некоторые затруднения.
- эффективными способами создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
- основными философскими методами для технико-экономического анализа производственных процессов с использованием экспериментальных данных, навыками делового взаимодействия сервисными службами

Индивидуальное задание на практику:

Руководитель практики от кафедры _____ / _____ /
« » _____ 20__ г. (подпись) (инициалы, фамилия)

Руководитель практики от _____ / _____ /
профильной организации (подпись) (инициалы, фамилия)
(предприятия, учреждения), (МП гербовая/взаимозаменяющая печать)

« » _____ 20__ г

Задание на практику получил(ла):

Обучающийся _____ / _____ /
« » _____ 20__ г. (подпись) (инициалы, фамилия)

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Кафедра Информационные технологии и системы управления

СОВМЕСТНЫЙ ПЛАН - ГРАФИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ
обучающегося ___ курса,

_____ (фамилия, имя, отчество)

по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»
по направленности (профилю) программы «Интеллектуальные системы и средства
автоматизированного управления»

по Производственной практике: преддипломной практики _____
(вид практики)

в (на) _____
(наименование организации, учреждения, предприятия)

в должности _____

Содержание плана

№	Наименование работ	Дни прохождения практики																														Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1.	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте прохождения практики																																
2.	Краткая характеристика предприятия																																
3.																																	
4.																																	
5.																																	
6.																																	
7.																																	
8.																																	
9.																																	
10.																																	
11.																																	
12.																																	
13.																																	
14.																																	
15.																																	
16.																																	
17.	Составление отчета о практике.																																
18.	Защита отчета по практике (подготовка итогового отчета; защита итогового отчета - сдача зачета с оценкой)																																

Обучающийся _____ (Ф.И.О.) _____ (подпись)

Руководитель практики от организации (кафедры) ИТСУ

(должность, ученая, степень, звание)

(Ф.И.О.)

(подпись)

« _____ » _____ 202__ г.

Руководитель практики от профильной организации (предприятия, учреждения)

(должность, ученая, степень, звание)

(Ф.И.О.)

(подпись, (МП гербовая/взаимозаменяющая печать))

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра Информационные технологии и системы управления

Дневник
прохождения Производственной практики:
преддипломной практики
 обучающегося ___ курса,

(фамилия, имя, отчество)

по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»
 по направленности (профилю) программы «Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления»
 по Производственной практике: преддипломной практике
 (вид практики)

в (на) _____
 (наименование организации, учреждения, предприятия)

в должности _____

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

Дата	Вид выполняемой работы	Подпись руководителя практики от профильной организации, учреждения, предприятия	Примечание
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись	Выполнено
« » 2026г.		Подпись от кафедры	

Обучающийся _____ / _____ /
 (подпись) (инициалы, фамилия)

Руководитель практики от профильной организации (предприятия, учреждения) _____ / _____ /
 (подпись) (инициалы, фамилия)

Руководитель практики от кафедры _____ / _____ /
 (подпись) (инициалы, фамилия)

« » _____ 202_ г.

Характеристика обучающегося ___ курса,

(фамилия, имя, отчество)

по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»
по направленности (профилю) программы «Интеллектуальные системы и средства
автоматизированного управления»

по Производственной практике: преддипломной практики
(вид практики)

в (на) _____

(наименование организации, учреждения, предприятия)

в должности

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ

За время прохождения практики (ФИО студента) получил(а) в полной мере достиг цели практики – изучил и усвоил все направления деятельности организации (наименование организации/ведомства) и организацию её (его) работы.

Студент (ФИО студента) изучил нормативно-правовые документы (указать какие именно), регулирующие организацию работы (наименование организации/ведомства), ознакомился со структурой организации (ведомства), а также с целью деятельности, принципом распределения обязанностей и полномочий между сотрудниками.

За время прохождения практики в (наименование организации/ведомства) студент (ФИО студента) зарекомендовал себя исключительно с положительной стороны, добросовестно относился к прохождению практики, проявил ответственность, внимательность, дисциплинированность и серьезность. Выполнял все поручения руководителя. Пропусков за время практики не имел и подчинялся правилам внутреннего трудового распорядка. В общении с сотрудниками организации был вежлив и корректен.

*(В характеристике могут быть отражены положительные и отрицательные качества студента при прохождении практики).

*Программу производственной практики: преддипломной практики выполнил в полном объеме, достиг планируемых результатов практики: сформировал необходимые компетенции для решения задач в профессиональной деятельности.

Рекомендуемая оценка _____.

Руководитель практики от
профильной организации
(предприятия, учреждения)

(подпись)

(МП гербовая/взаимозаменяющая печать)

(инициалы, фамилия)

Отзыв руководителя по Производственной практике: преддипломной практике от предприятия (организации)

Студент(ка) _____
обучающийся(аяся) по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 «Управление в технических системах» Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета, проходил(а) Производственную практику: преддипломную практику
в _____

В период прохождения практики обучающийся (аяся) _____ работал(а) на должности _____.

Оценка уровня сформированности компетенций в ходе прохождения практики:

Компетенции (согласно программе практики)		Уровень сформированности
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	сформирована
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	сформирована
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	сформирована
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	сформирована
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	сформирована
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	сформирована
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	сформирована
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	сформирована
УК-10	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	сформирована
ОПК-1	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	сформирована
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	сформирована
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	сформирована
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	сформирована
ОПК-5	Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	сформирована
ОПК-6	Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	сформирована
ОПК-7	Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать	сформирована

	стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления	
ОПК-8	Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание	сформирована
ОПК-9	Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	сформирована
ОПК-10	Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	сформирована
ОПК-11	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач	сформирована
ПК-1	Способен определять целесообразность автоматизации процессов управления в организации с применением интеллектуальных систем	сформирована
ПК-2	Способен разрабатывать информационное обеспечение интеллектуальной АСУП	сформирована
ПК-3	Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов интеллектуальной АСУП	сформирована
ПК-4	Способен контролировать ввод в действие и эксплуатации интеллектуальной АСУП	сформирована
ПК-5	Способен планировать предварительные испытания и опытную эксплуатацию интеллектуальной АСУП	сформирована
ПК-6	Способен проводить техническое обслуживание интеллектуальной АСУП	сформирована

Недостатки и замечания: _____

Краткие сведения о выполненных заданиях _____

Руководитель практики от
профильной организации
(предприятия, учреждения)

(подпись)
(МП гербовая/взаимозаменяющая печать)

/ _____ /
(инициалы, фамилия)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

ПУТЕВКА

Выдана обучающемуся (обучающейся) ____ курса, группы _____, _____ формы обучения

(Фамилия Имя Отчество полностью)

учебный шифр _____, проходящему обучение по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 Управление в технических системах, направленному для прохождения производственной практики: преддипломной практики

(вид практики)

Наименование Организации: _____

Период практики: _____

Руководитель практики от Филиала _____
подпись _____ ФИО _____

Начальник Центра Карьеры _____
подпись, МП _____ ФИО _____

Дата выдачи « ____ » _____ 20 ____ г.

**Отметки профильной организации,
принимающей для прохождения практики**

Прибыл на место практики
« ____ » _____ 202 ____ г.

должность _____ (подпись) _____ ФИО
М.П.

Выбыл с места практики
« ____ » _____ 202 ____ г.

должность _____ (подпись) _____ ФИО
М.П.

ОТМЕТКА О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ
РАБОЧЕГО МЕСТА

Обучаемому _____,

предоставлено рабочее место в (на) _____

Руководитель практики от профильной организации

подпись, расшифровка (МП гербовая/взаимозаменяющая печать)

ОТМЕТКА ОБ ОЗНАКОМЛЕНИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА,
ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, А ТАКЖЕ
ПРАВИЛАМИ ВНУТРЕННЕГО ТРУДОВОГО РАСПОРЯДКА

Обучающийся: _____,

_____ года рождения ознакомлен с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка

(подпись ознакомленного, расшифровка)

« ____ » _____ 202__ г.

Ознакомил:

Руководитель практики от профильной организации

(подпись, расшифровка, (МП гербовая/взаимозаменяющая печать))

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ ОТЧЕТА ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ЗАДАНИЮ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
Основная часть.....	
Заключение.....	
Список использованных источников	

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

программы

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № от « ____ » 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № от « ____ » 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № от « ____ » 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № от « ____ » 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

