

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Эксплуатационная практика» по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». – 37 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Эксплуатационная практика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки, специальности 15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.11.2020 № 1452 (с изменениями и дополнениями).

СОСТАВИТЕЛЬ:

Профессор, д.т.н. Стенцель И.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры управления инновациями в промышленности «02» 02 2026 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой _____  Е.А. Бойко

Переутверждена: «___» _____ 20__ г., протокол № _____ .

Рекомендована на заседании Ученого совета Северодонецкого технологического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «16» 02 2026 г., протокол № 5.

Председатель Ученого совета
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» _____  Р.Ю. Ткачев

© Стенцель И.И., 2026 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2026 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель: формирование системы теоретических знаний и практических навыков в сфере практики эксперимента в области автоматизации производственных процессов.

Задачи: изучение методов проведения экспериментальных исследований, этапов выбора, разработки, а также способов представления и оформления результатов исследований и принятия технических решений.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

(УК-3) способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; (УК-6) способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; (ОПК-9) способностью представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций; (ОПК-11) способность разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении; (ПК-1) способностью составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Эксплуатационная практика» входит в обязательную часть блока 2 «Практика» подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Дисциплина является фундаментом для профорientации студентов в сфере проведения экспериментальных исследований и выбора технических решений в области автоматизации технологических процессов и производств.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3	УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	ОПК-9	ОПК-9.1 Знает: - этапы проведения научных исследований; - формы представления результатов исследования; - особенности написания и презентации научных докладов, статей и эссе. ОПК-9.2 Умеет: - выступать перед аудиторией с презентацией; - анализировать результаты научных исследований; - использовать знания в области организации и проведения научных исследований для реализации профессиональных навыков ОПК-9.3 Владеет: - навыками подготовки научных докладов; - навыками выступления на конференциях, научных семинарах, круглых столах; - навыками выступления перед аудиторией с презентацией
Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	ОПК-11	ОПК-11.1. Знает: - Номенклатуру и принципы выбора современных технических средств и методов повышения достоверности информации отечественных и зарубежных производителей и методов повышения достоверности измерительной информации - Методику контроля современных технических средств отечественных и зарубежных производителей ОПК-11.2. Умеет: - применять методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем автоматизации - Контролировать состояние технических средств управляющей части систем автоматизации, измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации ОПК-11.3. Владеет: - практическими навыками реализации средств и

		систем автоматизации и управления различного назначения и методами повышения достоверности измерительной информации - практическими навыками реализации средств и систем автоматизации и управления при решении задач контроля
Способен составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы	ПК-1	ПК-1.1. Знает аппаратные средства для организации взаимодействия микропроцессоров и микроконтроллеров в многопроцессорных системах ПК-1.2. Знает стандартные технические средства систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления ПК-1.3. Знает основные принципы научного анализа, современных методов разработки и программирования автоматизированных систем управления технологическими процессами ПК-1.4. Знает принципы построения и функционирования программируемых логических контроллеров (ПЛК); принципы коммуникации между различными устройствами систем автоматизации (ПЛК, сенсорными панелями, SCADA узлами) ПК-1.5. Умеет составлять схему системы и объекта управления; разрабатывать принципы функционирования систем с микропроцессорами ПК-1.6. Умеет выбирать типовые технические средства управляющей части систем автоматизации, измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации и методы повышения достоверности измерительной информации ПК-1.7. Умеет проектировать SCADA-системы с применением современных языков программирования SCADA-систем ПК-1.8. Владеет навыками эскизного проектирования на уровне блок-схем и перечнем основных операций по организации цикла управления и контроля ПК-1.9. Владеет навыками наладки, настройки, регулировке и опытной проверке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления ПК-1.10. Владеет программным и аппаратным обеспечением, а также основными языками программирования SCADA-систем ПК-1.11. Владеет методами проектирования с использованием программного обеспечения SCADA-систем при проектировании АСУ ТП; различными способами программирования микропроцессорных контроллеров с использованием языков технологического программирования; навыками практического использования базовых инструментальных средств поддержки разработки и эксплуатации современных АСУТП

. Объем и виды занятий по практике

Код, наименование подготовки, профиль подготовки (магистерская программа\ специальность)	Курс	Семестр	Трудоемкость (в ЗЕ)	Количество часов							Форма контроля
				Общее	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	СРС	Промежуточный. контроль	
15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» магистерская программа «Автоматизирован ное управление технологическими процессами и производствами»	Очная форма обучения										
	2	4	6	216	-	-	-	-	216	-	диф. зачет
	Заочная форма обучения										
	2	4	6	216	-	-	-	-	216	-	диф. зачет

Место и время проведения учебной практики

Местом проведения научно-исследовательской практики является образовательное учреждение — Институт. Практику магистранты могут проходить в Северодонецком технологическом институте (филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Луганский государственный университет имени Владимира Даля). в лабораториях и компьютерных классах кафедры информационных технологий.

Данная практика проводится в течение четырех недель 4-го семестра 2 курса у студентов очной формы обучения.

База практики определяется руководителем практики магистранта и утверждается руководителем магистерской программы. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Содержание практики и форма отчетности

Общая трудоемкость эксплуатационной практики магистранта составляет 6 зачетные единицы, 216 часов.

Эксплуатационная практика магистранта включает в себя:

1. *Подготовительный этап* (инструктаж по общим вопросам, по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка; составление плана работы).

Форма контроля – подпись в журнале ответственного за практику по магистратуре.

2. *Научно-исследовательский этап* включает в себя следующие виды работ:

– Обработка результатов по теме ВКР. Изучение новейшей литературы по специальности; выделение актуальных тем и практических проблем. Обзор степени изученности темы; обоснование актуальности. Обоснование цели, задач, методологии и структуры дипломного исследования;

- Сбор и обобщение новейшей информации (аналитической, статистической, научной). Разработка концепции, формулирование проблем и постановка гипотез, формулировка основных теоретических положений для практической части работы. Описание современного состояния объекта исследования; зарубежного и отечественного опыта решения проблемы.

- Сбор и обобщение данных о деятельности организаций и учреждений в соответствии с индивидуальным заданием.

Форма контроля – собеседование, проверка подготовленных материалов.

3. Подготовка отчета по эксплуатационной практике.

Форма контроля – дифференцированный зачет. Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва научного руководителя в комиссии, включающей научного руководителя магистерской программы и научного руководителя магистранта. По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Организация практики

За неделю до начала эксплуатационной практики проводится общее собрание для обучающихся, направляемых на практику, которое ведет ответственный за проведение практики на кафедре.

На собрании магистрантам зачитывается приказ о направлении на практику, сообщаются цели, задачи, содержание, сроки прохождения практики, форма отчетности, разъясняются организационные вопросы.

Студент-практикант в период прохождения практики обязан:

- получить индивидуальное задание и составить индивидуальный план;
- пройти практику в указанные учебным графиком сроки в соответствии с приказом ректора института;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- полностью выполнять индивидуальный план прохождения практики, в установленные сроки в соответствии с заданием и после ее завершения предоставить руководителю материалы, оформленные должным образом в отчете по практике.

Для руководства практикой назначается руководитель практики от Института из профессорско-преподавательского состава кафедры.

Руководитель практики обязан:

- составить вместе с практикантом календарный план, предусматривающий выполнение всей программы практики применительно к специфике деятельности;
- систематически наблюдать за работой практиканта и оказывать ему необходимую помощь;
- контролировать ход выполнения программы практики;
- проверять дневник и аналитические материалы, собранные магистрантом в ходе практики;
- составить отзыв о прохождении магистрантом практики;
- быть требовательным к содержанию и оформлению отчетов по практике, соблюдению сроков их предоставления на кафедру;
- оценивать практику и отчеты магистрантов.

Последовательность прохождения практики

Научно-исследовательская работа должна начинаться с получения магистрантом задания на проведение исследования. Далее магистранту необходимо сформулировать и детализировать тему исследования, выбрать метод организации исследовательского процесса и исследовательскую стратегию. Затем получить доступ к данным (этические проблемы) и спланировать этап сбора данных. Проанализировать данные, используя количественные и качественные методы. Завершающим этапом является написание отчета и подготовка презентации.

При проведении исследования нужно постоянно возвращаться к пройденным этапам, внося соответствующие коррективы и уделяя внимание перспективному планированию, то есть планированию следующих шагов.

Формулировка и корректировка темы исследования — это первый этап исследовательской работы. На начальной стадии этого этапа нужно сформулировать и детализировать общее направление исследования. Исходя из конечной формулировки общего направления исследования, необходимо сформулировать контрольные вопросы и цели проводимого исследования, после чего составить план выполнения научно-исследовательской работы.

Тематика практики

Тема научно-исследовательской работы в большинстве случаев формулируется магистрантом самостоятельно и детализирует общее направление исследования. Тема обязательно согласовывается и утверждается руководителем практики. Выбранная тема практики должна соответствовать будущей теме магистерской работы.

Требования к теме исследования:

- соответствует направлению магистерской подготовки;
- представляет интерес для исследователя;
- предполагает теоретическое исследование;
- предполагает владение необходимыми навыками для проведения исследований и возможность их развития;
- достаточная продолжительность для проведения исследования;
- наличие доступа к необходимым данным;
- четкая формулировка целей исследования;
- результаты исследований представляют ценность и в случае получения отрицательного результата;
- отвечает целям будущего карьерного роста.

Тематика практики:

Тема 1. Введение в научно-техническую деятельность. Основные понятия и определения

1. Общие вопросы научных исследований.
2. Понятия о науке.
3. Определение и классификация научных исследований.
4. Основы научного знания.
5. Процесс познания.
6. Определение науки.
7. Система научных знаний.
8. Научная деятельность.
9. Научные учреждения.
10. Характерные черты современной науки.
11. Состав научных исследований.
12. Классификация научных исследований.

Тема 2. Методология, методика и методы научных исследований

13. Цель научного исследования.
14. Объект научного исследования.
15. Результаты научных исследований.
16. Классификация общенаучных методов научных исследований.
17. Общелогические методы научного исследования.
18. Теоретические методы научного исследования.
19. Эмпирические методы научного исследования.
20. Состав методики научного исследования.

21. Этапы системного анализа.
22. Методы системного анализа.
23. Пример выбора методов исследования.

Тема 3. Этапы процесса научных исследований.

24. Основные этапы научно-исследовательской работы.
25. Стадии подготовительного этапа научно-исследовательской работы.
26. Проведение теоретических и эмпирических исследований.
27. Работа над рукописью и ее оформление.
28. Внедрение результатов научно-исследовательской работы.
29. Формулирование темы научного исследования.
30. Научное направление.
31. Научная проблема.
32. Научные вопросы.
33. Структура научной проблемы.
34. Актуальность научной проблемы.
35. Требования к теме исследования.
36. Планирование научной работы.
37. Схема выбора математической модели.
38. Признаки объекта исследования.
39. Схемы взаимодействия объекта.
40. Методы исследования модели.
41. Этапы теоретического исследования.
42. Экспериментальные исследования.
43. Классификация экспериментов.
44. Анализ исследований и формулирование выводов.
45. Методика измерений.
46. Погрешности измерений.

Тема 4. Оформление результатов научных исследований

47. Внедрение результатов исследований.
48. Апробация результатов.
49. Виды вопросов.
50. Внедрение в практику.
51. Формы научной продукции.
52. Работа над рукописью.
53. Методы написания текста научной работы.
54. Требования к тексту рукописи.
55. Структурные элементы отчета о НИР.
56. Стандарты и правила оформления отчета о НИР.

Содержание и объем отчета по научно-исследовательской практике

Оформление отчета является важным заключительным этапом прохождения эксплуатационной практики. Отчет о прохождении практики должен включать описание проделанной магистрантом работы в соответствии с индивидуальным планом.

Отчет о прохождении практики содержит следующие структурные элементы:

Титульный лист

Индивидуальное задание

Отзыв руководителя

Дневник

Введение

Основная часть:

1 Выбор темы исследования

2 Анализ публикаций по теме исследования

3 Ход исследования и результаты

Заключение

Список использованных источников

Приложения:

Приложение А Эмпирический материал для исследования

Приложение Б Статья/Тезисы/Научный доклад

Во введении должны быть отражены: место и сроки прохождения научно-исследовательской работы; цель и задачи практики; общая характеристика работ, выполненных в процессе практики.

В основную часть отчета необходимо включить: используемые методы выбора темы исследования, процесс детализации общего направления исследования, сформулированную тему исследования и план проведения исследования; анализ публикаций по выбранной теме исследования; ход исследования и полученные результаты.

Заключение должно содержать: описание навыков, приобретенных за время практики; индивидуальные выводы о научной новизне и практической значимости проведенного научного исследования.

Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ. Объем отчета о производственной (научно-исследовательской работе) составляет 30-50 страниц без учета приложений. Отчёт выполняется на стандартных листах белой бумаги на одной стороне формата А4 (210х297 мм).

В недельный срок после окончания практики магистрант должен представить руководителю практики отчет, оформленный в соответствии с установленными требованиями и заполненный дневник практики. При необходимости отчет дорабатывается в соответствии с требованиями и пожеланиями руководителя. По итогам практики предусмотрена защита.

К защите практики допускаются магистранты, своевременно и в полном объеме выполнившие программу практики и представившие в указанные сроки отчетную документацию.

Отчеты по научно-исследовательской работе обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут предоставляться в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, считаются имеющими академическую задолженность и могут быть отчислены из института. Результаты защиты практики оформляются зачетной ведомостью. Несвоевременная сдача отчета является нарушением учебной дисциплины студента.

Самостоятельная работа

Видами самостоятельной работы магистранта в процессе прохождения эксплуатационной практики являются: анализ специальной научной литературы по теме

практики; подбор иллюстративного материала; статистическая обработка полученных результатов; анализ и обобщение; подготовка отчета по итогам эксплуатационной практики.

По плану СРС составляет 216 часов (очная форма обучения).

При организации самостоятельной работы по научно-исследовательской работе используются следующие формы распределения бюджета времени на СРС:

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий	ч
1	Выбор темы доклада на научно-техническую конференцию.	52
2	Выбор темы для статьи в научно-техническом журнале.	54
3	Разработка презентации и подготовка доклада на научнотехническую конференцию.	55
4	Оформление статьи для научно-технического журнала	55
	Всего	216

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий	ч
1	Выбор темы доклада на научно-техническую конференцию.	50
2	Выбор темы для статьи в научно-техническом журнале.	50
3	Разработка презентации и подготовка доклада на научнотехническую конференцию.	58
4	Оформление статьи для научно-технического журнала	58
	Всего	216

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся
научно-исследовательской работы**

Критерии оценки знаний студентов

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100 балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Наименование оценочного средства
УК-3, УК-6, ОПК-9, ОПК-11, ПК-1	диф.зачет	Защита отчета по практике

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва научного руководителя в комиссии, включающей научного руководителя магистерской программы и научного руководителя магистранта. По итогам положительной аттестации (зачет с оценкой) студенту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно), по следующим критериям:

Шкала оценки для диф.зачета

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале
90-100	отлично
74-89	хорошо
60-73	удовлетворительно
1-59	неудовлетворительно

Оценка по практике приравнивается к оценкам по учебным дисциплинам и учитывается при подведении итогов промежуточной аттестации обучающихся.

Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры

учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Используемые образовательные технологии и методы направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала каждого студента.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Кузнецов, И. Н. Научное исследование [Текст]: Методика проведения и оформление.— 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2006. — 460 с.
2. Болдин, А.П. Основы научных исследований [Текст] /А. П. Болдин, В. А. Максимов.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Академия, 2014. - 348 с.
3. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст]: учеб. пособие / М. Ф.Шкляр. -4-еизд.- М.: Дашков и К°, 2012. -243 с.

б) дополнительная литература:

1. Радоуцкий, В.Ю. Основы научных исследований [Текст]: учеб. пособие / В.Ю. Радоуцкий, В.Н. Шульженко, Е.А. Носатова; под ред. В.Ю. Радоуцкого. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 133 с.
2. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Текст]: учеб. пособие / В.М. Кожухар. - М.: Дашков и К°, 2010. - 216 с.

в) методические рекомендации:

г) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования РФ – <https://minobrnauki.gov.ru/>
 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
 Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
 Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
 Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы:

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Научная электронная библиотека Elibrary – Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru/>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации:

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Эксплуатационная практика» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

Вопросы для подготовки к зачету

1. Общие вопросы научных исследований.
2. Понятия о науке.
3. Определение и классификация научных исследований.

4. Основы научного знания.
5. Процесс познания.
6. Определение науки.
7. Система научных знаний.
8. Научная деятельность.
9. Научные учреждения.
10. Характерные черты современной науки.
11. Состав научных исследований.
12. Классификация научных исследований.
13. Цель научного исследования.
14. Объект научного исследования.
15. Результаты научных исследований.
16. Классификация общенаучных методов научных исследований.
17. Общелогические методы научного исследования.
18. Теоретические методы научного исследования.
19. Эмпирические методы научного исследования.
20. Состав методики научного исследования.
21. Этапы системного анализа.
22. Методы системного анализа.
23. Пример выбора методов исследования.
24. Основные этапы научно-исследовательской работы.
25. Стадии подготовительного этапа научно-исследовательской работы.
26. Проведение теоретических и эмпирических исследований.
27. Работа над рукописью и ее оформление.
28. Внедрение результатов научно-исследовательской работы.
29. Формулирование темы научного исследования.
30. Научное направление.
31. Научная проблема.
32. Научные вопросы.
33. Структура научной проблемы.
34. Актуальность научной проблемы.
35. Требования к теме исследования.
36. Планирование научной работы.
37. Схема выбора математической модели.
38. Признаки объекта исследования.
39. Схемы взаимодействия объекта.
40. Методы исследования модели.
41. Этапы теоретического исследования.
42. Экспериментальные исследования.
43. Классификация экспериментов.
44. Анализ исследований и формулирование выводов.
45. Методика измерений.
46. Погрешности измерений.
47. Внедрение результатов исследований.
48. Апробация результатов.
49. Виды вопросов.
50. Внедрение в практику.
51. Формы научной продукции.
52. Работа над рукописью.
53. Методы написания текста научной работы.
54. Требования к тексту рукописи.
55. Структурные элементы отчета о НИР.
56. Стандарты и правила оформления отчета о НИР.

Тематика и содержание тестовых заданий

1. Подготовка к самостоятельной научно-исследовательской деятельности предусматривает:

А: знание методологии и методов научных исследований;

Б: умение анализировать информацию по выбранной тематике;

В: совершенствование в публичном выступлении и применение полученных навыков при подготовке докладов, научных статей;

Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;

Д: нет верного варианта.

2. Выберите наиболее подходящее определение. Генератор идей — это:

А: техника;

Б: наука;

В: производство;

Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;

Д: нет верного варианта.

3. Материальное, вещественное воплощение идей — это:

А: техника;

Б: наука;

В: производство;

Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;

Д: нет верного варианта.

4. Пространство, где научно-технические достижения используются людьми для получения ими необходимых материальных благ — это:

А: техника;

Б: наука;

В: производство;

Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;

Д: нет верного варианта.

5. Наука — это:

А: сфера человеческой деятельности, направленная на выработку и теоретическую схематизацию объективных знаний о действительности;

Б: система полученных научных знаний;

В: термин, который употребляется для обозначения отдельных отраслей научного знания;

Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;

Д: нет верного варианта.

6. Проверенный практикой результат познания действительности — это:

А: знание;

Б: наука;

В: познание;

Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;

Д: нет верного варианта.

7. Процесс движения человеческой мысли от незнания к знанию — это:

А: знание;

Б: наука;

В: познание;

Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;

Д: нет верного варианта.

8. Наука и человеческое познание направлены к достижению:

А: истинных знаний;

Б: относительного знания;

В: абсолютного знания;

Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;

Д: нет верного варианта.

9. Полное, исчерпывающее воспроизведение обобщённых представлений об объекте, обеспечивающее абсолютное совпадение образа с объектом — это:

- А: техника;
- Б: наука;
- В: производство;
- Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;
- Д: нет верного варианта.

10. *Процесс познания осуществляется от (1) к гипотезе, превращаясь впоследствии в закон или (2):*

- А: 1) теории; 2) научной идеи;
- Б: 1) научной идеи; 2) теории;
- В: 1) практики; 2) знания;
- Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;
- Д: нет верного варианта.

11. *Формой существования и развития науки является:*

- А: знание;
- Б: познание;
- В: научное исследование;
- Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;
- Д: нет верного варианта.

12. *Существуют следующие отрасли знаний:*

- А: математика, физика, химия и т. п.;
- Б: естественные, общественные и технические;
- В: публикации, патенты, конструкторские разработки;
- Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;
- Д: нет верного варианта.

13. *Существуют следующие научные дисциплины:*

- А: математика, физика, химия и т. п.;
- Б: естественные, общественные и технические;
- В: публикации, патенты, конструкторские разработки и т. п.;
- Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;
- Д: нет верного варианта.

14. *Существуют следующие результаты научной деятельности:*

- А: математика, физика, химия и т. п.;
- Б: естественные, общественные и технические;
- В: публикации, патенты, конструкторские разработки;
- Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;
- Д: нет верного варианта.

15. *Академические институты, НИИ гуманитарного и общенаучного профилей, вузы медицинские, юридические и др. — это:*

- А: научные учреждения производственной сферы;
- Б: научные учреждения непроизводственной сферы;
- В: производственные предприятия;
- Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;
- Д: нет верного варианта.

16. *Целью научной деятельности может быть:*

- А: публикации, патенты, конструкторские разработки;
- Б: процесс познания;
- В: развитие теории, разработка новой техники, совершенствование (разработка) технологии и т. п.;
- Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;
- Д: нет верного варианта.

17. *Научные работы бывают:*

- А: фундаментальные;
- Б: прикладные;
- В: поисковые;
- Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;

Д: нет верного варианта.

18. *Направления в науке, научная проблема, научная тема, научный вопрос — это:*

А: результаты научной деятельности;

Б: диапазон исследовательских работ;

В: методы исследования;

Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;

Д: нет верного варианта.

19. *Теоретические, экспериментальные и смешанные — это:*

А: результаты научной деятельности;

Б: диапазон исследовательских работ;

В: методы исследования;

Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;

Д: нет верного варианта.

20. *Научные исследования включают в себя:*

А: научную деятельность человека;

Б: предмет научного труда;

В: средства научного труда;

Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;

Д: нет верного варианта.

21. *Объектом научного исследования являются:*

А: структура системы, взаимодействие её элементов, различные свойства, закономерности развития;

Б: методы исследования системы;

В: материальная или идеальная системы;

Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;

Д: нет верного варианта.

22. *Предметом научного исследования являются:*

А: структура системы, взаимодействие её элементов, различные свойства, закономерности развития;

Б: методы исследования системы;

В: материальная или идеальная системы;

Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;

Д: нет верного варианта.

23. *Способ или совокупность способов, реализация которых позволяет достичь намеченной цели исследования — это:*

А: средства научного исследования;

Б: метод научного исследования;

В: задачи научного исследования;

Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;

Д: нет верного варианта.

24. *Разработка методики — это:*

А: проведение предварительного наблюдения над изучаемым объектом (явлением);

Б: создание условий, в которых возможно проведение эксперимента;

В: переход от эмпирического изучения к логическим обобщениям, к анализу и теоретической обработке полученного фактического материала;

Г: всё перечисленное в вариантах А, Б, В;

Д: нет верного варианта.

25. *Движение мысли (познания) от фактов, отдельных случаев к общему положению — это:*

А: анализ;

Б: синтез;

В: индукция;

Г: дедукция;

Д: аналогия.

Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Эксплуатационная практика»

Описание уровней сформированности и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования в ходе изучения дисциплины

Этап	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенции
Начальный	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Пороговый	Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.
Основной		Базовый	Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.
Заключительный		Высокий	Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом

Начальный	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Пороговый	Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.
Основной		Базовый	Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.
Заключительный		Высокий	Владеть: Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
Начальный	ОПК-9 Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	Пороговый	Знать: - этапы проведения научных исследований; - формы представления результатов исследования; - особенности написания и презентации научных докладов, статей и эссе.
Основной		Базовый	Уметь: - выступать перед аудиторией с презентацией; - анализировать результаты научных исследований; - использовать знания в области организации и проведения научных исследований для реализации профессиональных навыков
Заключительный		Высокий	Владеть: - навыками подготовки научных докладов; - навыками выступления на конференциях, научных семинарах, круглых столах; - навыками выступления перед аудиторией с презентацией

Начальный	ОПК-11. Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	Пороговый	Знать: - Номенклатуру и принципы выбора современных технических средств и методов повышения достоверности информации отечественных и зарубежных производителей и методов повышения достоверности измерительной информации - Методику контроля современных технических средств отечественных и зарубежных производителей
Основной		Базовый	Уметь: - применять методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем автоматизации - Контролировать состояние технических средств управляющей части систем автоматизации, измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации
Заключительный		Высокий	Владеть: - практическими навыками реализации средств и систем автоматизации и управления различного назначения и методами повышения достоверности измерительной информации - практическими навыками реализации средств и систем автоматизации и управления при решении задач контроля
Начальный	ПК-1. Способен составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств	Пороговый	Знать: аппаратные средства для организации взаимодействия микропроцессоров и микроконтроллеров в многопроцессорных системах; стандартные технические средства систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления; основные принципы научного анализа, современных методов разработки и программирования автоматизированных систем управления технологическими процессами; принципы построения и функционирования программируемых логических контроллеров (ПЛК); принципы коммуникации между различными устройствами систем автоматизации (ПЛК, сенсорными панелями, SCADA узлами)

Основной		Базовый	Уметь: составлять схему системы и объекта управления; разрабатывать принципы функционирования систем с микропроцессорами; выбирать типовые технические средства управляющей части систем автоматизации, измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации и методы повышения достоверности измерительной информации; проектировать SCADA-системы с применением современных языков программирования SCADA-систем
Заключительный		Высокий	Владеть: навыками эскизного проектирования на уровне блок-схем и перечнем основных операций по организации цикла управления и контроля; навыками наладки, настройки, регулировке и опытной проверке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления; программным и аппаратным обеспечением, а также основными языками программирования SCADA-систем; методами проектирования с использованием программного обеспечения SCADA-систем при проектировании АСУ ТП; различными способами программирования микропроцессорных контроллеров с использованием языков технологического программирования; навыками практического использования базовых инструментальных средств поддержки разработки и эксплуатации современных АСУТП

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами		4

			организации и управления коллективом		
2	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.		4

3	ОПК-9	Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	ОПК-9.1 Знает: - этапы проведения научных исследований; - формы представления результатов исследования; - особенности написания и презентации научных докладов, статей и эссе. ОПК-9.2 Умеет: - выступать перед аудиторией с презентацией; - анализировать результаты научных исследований; - использовать знания в области организации и проведения научных исследований для реализации профессиональных навыков ОПК-9.3 Владеет: - навыками подготовки научных докладов; - навыками выступления на конференциях, научных семинарах, круглых столах; - навыками выступления перед аудиторией с презентацией		4
4	ОПК-11	Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	ОПК-11.1. Знает: - Номенклатуру и принципы выбора современных технических средств и методов повышения достоверности информации отечественных и зарубежных производителей и		4

			методов повышения достоверности измерительной информации - Методику контроля современных технических средств отечественных и зарубежных производителей ОПК-11.2. Умеет: - применять методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем автоматизации - Контролировать состояние технических средств управляющей части систем автоматизации, измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации ОПК-11.3. Владеет: - практическими навыками реализации средств и систем автоматизации и управления различного назначения и методами повышения достоверности измерительной информации - практическими навыками реализации средств и систем автоматизации и управления при решении задач контроля		
--	--	--	---	--	--

5	ПК-1	Способен составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы	ПК-1.1. Знает аппаратные средства для организации взаимодействия микропроцессоров и микроконтроллеров в многопроцессорных системах ПК-1.2. Знает стандартные технические средства систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления ПК-1.3. Знает основные принципы научного анализа, современных методов разработки и программирования автоматизированных систем управления технологическими процессами ПК-1.4. Знает принципы построения и функционирования программируемых логических контроллеров (ПЛК); принципы коммуникации между различными устройствами систем автоматизации (ПЛК, сенсорными панелями, SCADA узлами) ПК-1.5. Умеет составлять схему системы и объекта управления; разрабатывать принципы функционирования систем с микропроцессорами ПК-1.6. Умеет выбирать типовые технические средства управляющей части систем автоматизации, измерения, необходимые для		4
---	------	---	--	--	---

			информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации и методы повышения достоверности измерительной информации ПК-1.7. Умеет проектировать SCADA-системы с применением современных языков программирования SCADA-систем ПК-1.8. Владеет навыками эскизного проектирования на уровне блок-схем и перечнем основных операций по организации цикла управления и контроля ПК-1.9. Владеет навыками наладки, настройки, регулировке и опытной проверке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления ПК-1.10. Владеет программным и аппаратным обеспечением, а также основными языками программирования SCADA-систем ПК-1.11. Владеет методами проектирования с использованием программного обеспечения SCADA-систем при проектировании АСУ ТП; различными способами программирования микропроцессорных контроллеров с использованием		
--	--	--	--	--	--

			языков технологического программирования; навыками практического использования базовых инструментальных средств поддержки разработки и эксплуатации современных АСУТП		
--	--	--	--	--	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/ п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контроли- руемые темы учебной дисциплин ы	Наименован ие оценочного средства
1	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;	Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. Уметь: - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. Владеть: - умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и		

		методами организации и управления коллективом	управления коллективом		
2	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствовани я на основе самооценки	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережени я. УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности . УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием	Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережени я. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности . Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающ		

		здоровьесберегающ их подходов и методик.	их подходов и методик.		
3	ОПК-9. Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно- технических отчетов и публикаций	ОПК-9.1 Знает: - этапы проведения научных исследований; - формы представления результатов исследования; - особенности написания и презентации научных докладов, статей и эссе. ОПК-9.2 Умеет: - выступать перед аудиторией с презентацией; - анализировать результаты научных исследований; - использовать знания в области организации и проведения научных исследований для реализации профессиональных навыков ОПК-9.3 Владеет: - навыками подготовки научных докладов; - навыками выступления на конференциях, научных семинарах, круглых столах; - навыками выступления перед аудиторией с презентацией	Знать: - этапы проведения научных исследований; - формы представления результатов исследования; - особенности написания и презентации научных докладов, статей и эссе. Уметь: - выступать перед аудиторией с презентацией; - анализировать результаты научных исследований; - использовать знания в области организации и проведения научных исследований для реализации профессиональных навыков Владеть: - навыками подготовки научных докладов; - навыками выступления на конференциях, научных семинарах, круглых столах; - навыками выступления перед аудиторией с презентацией		
4	ОПК-11. Способен разрабатывать современные	ОПК-11.1. Знает: - Номенклатуру и принципы выбора современных	Знать: - Номенклатуру и принципы выбора современных		

	методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	технических средств и методов повышения достоверности информации отечественных и зарубежных производителей и методов повышения достоверности измерительной информации - Методику контроля современных технических средств отечественных и зарубежных производителей ОПК-11.2. Умеет: - применять методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем автоматизации - Контролировать состояние технических средств управляющей части систем автоматизации, измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации ОПК-11.3. Владеет: - практическими навыками реализации средств и систем автоматизации и управления различного	технических средств и методов повышения достоверности информации отечественных и зарубежных производителей и методов повышения достоверности измерительной информации - Методику контроля современных технических средств отечественных и зарубежных производителей Уметь: - применять методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем автоматизации - Контролировать состояние технических средств управляющей части систем автоматизации, измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации Владеть: - практическими навыками реализации средств и систем автоматизации и управления различного назначения и		
--	--	---	--	--	--

		назначения и методами повышения достоверности измерительной информации - практическими навыками реализации средств и систем автоматизации и управления при решении задач контроля	методами повышения достоверности измерительной информации - практическими навыками реализации средств и систем автоматизации и управления при решении задач контроля		
5	ПК-1. Способен составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы	ПК-1.1. Знает аппаратные средства для организации взаимодействия микропроцессоров и микроконтроллеров в многопроцессорных системах ПК-1.2. Знает стандартные технические средства систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления ПК-1.3. Знает основные принципы научного анализа, современных методов разработки и программирования автоматизированных систем управления технологическими процессами ПК-1.4. Знает принципы построения и функционирования программируемых логических контроллеров (ПЛК); принципы коммуникации между различными	Знать: аппаратные средства для организации взаимодействия микропроцессоров и микроконтроллеров в многопроцессорных системах; стандартные технические средства систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления; основные принципы научного анализа, современных методов разработки и программирования автоматизированных систем управления технологическими процессами; принципы построения и функционирования программируемых логических контроллеров (ПЛК); принципы коммуникации между различными устройствами систем автоматизации (ПЛК, сенсорными		

		устройствами систем автоматизации (ПЛК, сенсорными панелями, SCADA узлами) ПК-1.5. Умеет составлять схему системы и объекта управления; разрабатывать принципы функционирования систем с микропроцессорами ПК-1.6. Умеет выбирать типовые технические средства управляющей части систем автоматизации, измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации и методы повышения достоверности измерительной информации ПК-1.7. Умеет проектировать SCADA-системы с применением современных языков программирования SCADA-систем ПК-1.8. Владеет навыками эскизного проектирования на уровне блок-схем и перечнем основных операций по организации цикла управления и контроля ПК-1.9. Владеет навыками наладки, настройки, регулировке и опытной проверке средств и систем автоматизации,	панелями, SCADA узлами) Уметь: составлять схему системы и объекта управления; разрабатывать принципы функционирования систем с микропроцессорами ; выбирать типовые технические средства управляющей части систем автоматизации, измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации и методы повышения достоверности измерительной; проектировать SCADA-системы с применением современных языков программирования SCADA-систем Владеть: навыками эскизного проектирования на уровне блок-схем и перечнем основных операций по организации цикла управления и контроля; навыками наладки, настройки, регулировке и опытной проверке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления; программным и аппаратным обеспечением, а		
--	--	--	--	--	--

		контроля, диагностики, испытаний, управления ПК-1.10. Владеет программным и аппаратным обеспечением, а также основными языками программирования SCADA-систем ПК-1.11. Владеет методами проектирования с использованием программного обеспечения SCADA-систем при проектировании АСУ ТП; различными способами программирования микропроцессорных контроллеров с использованием языков технологического программирования; навыками практического использования базовых инструментальных средств поддержки разработки и эксплуатации современных АСУТП	также основными языками программирования SCADA-систем; методами проектирования с использованием программного обеспечения SCADA-систем при проектировании АСУ ТП; различными способами программирования микропроцессорных контроллеров с использованием языков технологического программирования; навыками практического использования базовых инструментальных средств поддержки разработки и эксплуатации современных АСУТП		
--	--	--	---	--	--

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)