

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика (ознакомительная практика)

Направление подготовки (специальность)

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль)

**Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)**

(наименование профиля/специализации)

Квалификация выпускника

Магистр

Воронеж

1. Цель практики

Целью учебной практики, ознакомительной практики является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации и механизации производственных процессов).

Учебная практика направлена на получение начальных знаний о работе промышленного предприятия, технологии производственных процессов и устройстве оборудования.

2. Задачи практики

Задачами учебной практики, ознакомительной практики является:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств;
- участие в организации диагностики технологических процессов, оборудования.

3. Место практики в структуре образовательной программы магистратуры

3.1. Учебная практика, ознакомительная практика относится к Блоку 2 «Практики» образовательной программы.

3.2. Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: “Современные проблемы автоматизации технологических процессов”, “Проектирование систем автоматизации и управления”, “Технические и программные средства систем автоматизации”, “Современные программные средства моделирования и управления”. Практика позволяет приобрести знания и навыки в области научно-исследовательских работ по совершенствованию систем управления, а также разработать и исследовать математические модели процессов и систем управления.

3.3. Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики, позволяют обучающемуся собрать и подготовить исходные материалы для выполнения ВКР.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3	4

1	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД1 _{УК-1} Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
2	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД1 _{УК-2} Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику
3	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД1 _{УК-3} Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели
4	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД1 _{УК-4} Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических и профессиональных текстов и эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
5	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД1 _{УК-5} Анализирует особенности поведения и мотивацию людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними
6	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД1 _{УК-6} Объективно оценивает свои возможности, ресурсы и их пределы, определяет способы совершенствования собственной и профессиональной деятельности
7	ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований	ИД-1 _{ОПК-1} Формулирует цели и задачи исследования в системах управления выделяя базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
8	ОПК-2	Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Грамотно и аргументировано осуществляет экспертизу технической документации в сфере автоматизации технологических процессов и производств
9	ОПК-3	Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	ИД-1 _{ОПК-3} Применяет полученные знания, умения и навыки для организации работ по совершенствованию выпускаемой продукции
10	ОПК-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	ИД-1 _{ОПК-4} Разрабатывает технические документы сопровождения автоматизированных систем управления

11	ОПК-5	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ИД-2 _{ОПК-5} Знает аналитические и численные методы построения математических моделей различных объектов управления
12	ОПК-6	Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	ИД-1 _{ОПК-6} Использует методы и подходы исследования систем автоматизации технологических процессов и производств
13	ОПК-7	Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	ИД-1 _{ОПК-7} Проводит и обосновывает маркетинговые исследования для систем автоматизации и управления
14	ОПК-8	Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке	ИД-1 _{ОПК-8} Анализирует, оценивает и дает заключение техническим решениям разработки и использованию средств и элементов автоматизированных системы управления в области машиностроения
15	ОПК-9	Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	ИД-1 _{ОПК-9} Проводит публикационный анализ отечественный и зарубежных достижений в области автоматизации технологических процессов и производств
16	ОПК-10	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования	ИД-1 _{ОПК-10} Знает и умеет использовать методы определения показателей качества применяемых автоматизированных систем управления
17	ОПК-11	Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	ИД-1 _{ОПК-11} Разрабатывает и использует на практике современные методы исследования характеристик автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами
18	ОПК-12	Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	ИД-1 _{ОПК-12} Знает правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессам

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
1	2

ИД1 _{ук-1} Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает: основные законы формальной логики
	Умеет: критически осмысливать варианты решений
	Имеет навыки: стратегического и тактического планирования
ИД1 _{ук-2} Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику	Знает: методы проектно-конструкторской работы
	Умеет: подбирать контрольно-измерительные приборы и средства управления для построения систем
	Имеет навыки: проектирования систем управления на базе современных промышленных приборов
ИД1 _{ук-3} Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	Знает: принципы руководства и взаимодействия в команде для достижения поставленной цели
	Умеет: составлять план сбора и обработки экспериментальных данных
	Имеет навыки: организации исследовательской работы
ИД1 _{ук-4} Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических и профессиональных текстов и эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	Знает: основы межкультурной коммуникации в ситуациях иноязычного общения в социобытовой, социокультурной, деловой и профессиональной сферах деятельности, предусмотренной направлениями подготовки; лексико-грамматические основы изучаемого языка
	Умеет: комментировать, выделять основную и второстепенную информацию при работе с текстом; продуцировать связные высказывания по темам программы
	Имеет навыки: устного и письменного общения на иностранном языке в соответствии с социокультурными особенностями изучаемого языка
ИД1 _{ук-5} Анализирует особенности поведения и мотивацию людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними	Знает: основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем
	Умеет: применять философские знания для формирования программ жизнедеятельности, самореализации личности
	Имеет навыки: философского анализа различных мировоззренческих проблем
ИД1 _{ук-6} Объективно оценивает свои возможности, ресурсы и их пределы, определяет способы совершенствования собственной и профессиональной деятельности	Знает: основы самоуправления и самоорганизации
	Умеет: ставить цели и расставлять приоритеты
	Имеет навыки: применения методов эффективной организации труда
ИД-1 _{опк-1} Формулирует цели и задачи исследования в системах управления выделяя базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Знает: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, дискретной математики
	Умеет: применять математические методы для решения практических задач
	Имеет навыки: решения дифференциальных и алгебраических уравнений, решения задач аналитической геометрии, решения задач теории вероятностей, решения задач математической статистики

ИД-1 _{ОПК-2} Грамотно и аргументировано осуществляет экспертизу технической документации в сфере автоматизации технологических процессов и производств	Знает: основные физические явления и законы, химию элементов и аксиомы механики, основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей, методы измерения электрических и магнитных величин, принцип работы основных электрических машин и аппаратов их рабочие и пусковые характеристики
	Умеет: применять физико-математические методы
	Имеет навыки: применения физико-математических методов для решения задач управления
ИД-1 _{ОПК-3} Применяет полученные знания, умения и навыки для организации работ по совершенствованию выпускаемой продукции	Знает: основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества
	Умеет: оценивать интенсивность технологических процессов, конкурентоспособность новой продукции
	Имеет навыки: методикой корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции
ИД-1 _{ОПК-4} Разрабатывает технические документы сопровождения автоматизированных систем управления	Знает: этапы и порядок действий, предшествующий внедрению результатов разработок систем
	Умеет: подготовить результаты разработок систем к внедрению
	Имеет навыки: разработки технических документов
ИД-2 _{ОПК-5} Знает аналитические и численные методы построения математических моделей различных объектов управления	Знает: основы моделирования, алгоритмизации и программирования
	Умеет: использовать программные средства для моделирования
	Имеет навыки: составления и исследования математических моделей различных объектов управления
ИД-1 _{ОПК-6} Использует методы и подходы исследования систем автоматизации технологических процессов и производств	Знает: методы, необходимые для расчетов систем автоматизации
	Умеет: использовать готовые программы и разрабатывать новые для решения типовых задач
	Имеет навыки: расчета устройств и систем автоматизации
ИД-1 _{ОПК-7} Проводит и обосновывает маркетинговые исследования для систем автоматизации и управления	Знает: технико-экономические аспекты проектирования систем автоматизации
	Умеет: применять знания в области проектирования автоматизированных систем
	Имеет навыки: разработки оптимальной структуры системы автоматизации по технико-экономическим требованиям
ИД-1 _{ОПК-8} Анализирует, оценивает и дает заключение техническим решениям разработки и использованию средств и элементов автоматизированных системы управления в области машиностроения	Знает: методы проектно-конструкторской работы
	Умеет: подбирать контрольно-измерительные приборы и средства управления для построения систем
	Имеет навыки: проектирования систем управления на базе современных промышленных приборов
ИД-1 _{ОПК-9} Проводит публикационный анализ отечественный и зарубежных достижений в области автоматизации технологических процессов и производств	Знает: методику проведения публикационного анализа
	Умеет: навык подбора технической литературы
	Имеет навыки: подготовки отчетов и публикаций по материалам исследований

ИД-1 _{ОПК-10} Знает и умеет использовать методы определения показателей качества применяемых автоматизированных систем управления	Знает: теоретические основы и принципы методов анализа и обработки экспериментальной информации
	Умеет: составлять модели систем с применением экспериментально-статистического подхода
	Имеет навыки: моделирования, анализа и синтеза систем с использованием программных средств
ИД-1 _{ОПК-11} Разрабатывает и использует на практике современные методы исследования характеристик автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами	Знает: состав мероприятий по совершенствованию систем и средств управления
	Умеет: настраивать современные технические средства контроля и управления
	Имеет навыки: отладки элементов систем управления
ИД-1 _{ОПК-12} Знает правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессам	Знает: правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД
	Умеет: разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию
	Имеет навыки: выполнения проектно-конструкторских работ

5. Способы и формы проведения практики

Способы проведения ознакомительной практики: стационарная; выездная.

Для прохождения практики предпочтение отдается предприятиям химической и пищевой промышленности, а также проектно-конструкторским и научно-исследовательским учреждениям, имеющим современную материально-техническую базу.

6. Структура и содержание практики

6.1. Содержание разделов практики

Практика реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, акад. ч	
		Контактная работа	Иные формы работы
1	Подготовительный этап	2	-
1.1	Инструктаж по программе практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре)		
1.2	Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)		
2	Рабочий этап (выполнение обучающимися конкретных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, по содержанию практики)	69,5	16
2.1	Знакомство с базой практики		
2.2	Сбор материалов по технологическому процессу, действующей системе управления и т.д.		
2.3	Выполнение индивидуального задания		
3	Отчетный этап	0,5	20
3.1	Подготовка отчета к защите		

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, акад. ч	
		Контактная работа	Иные формы работы
3.2	Промежуточная аттестация по практике		
	Всего:	72	36

В задачу организации практики входят подготовительные работы по выбору баз практики и заключению договоров между вузом и базами практик.

Перед началом практики приказом по вузу утверждаются ее сроки. Магистранты распределяются на базы практики и назначаются руководители практики от вуза и предприятия.

Руководитель практики от вуза проводит все организационные мероприятия перед выездом магистрантов на практику (инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности) и определяет магистрантам индивидуальные задания на практику (например, детальное изучение отдельных технологических аппаратов или технических средств автоматизации).

Все магистранты перед началом практики должны получить на кафедре направление на практику. Магистрантам, направляющимся на предприятия пищевой промышленности, необходимо пройти санитарный минимум и получить санитарные паспорта, для чего они должны за 2÷3 месяца до начала практики обратиться в учебное управление.

По прибытию на базу практики, после оформления необходимых документов и проведения инструктажа, магистранты совместно с руководителем практики от предприятия совершают экскурсию по предприятию. Во время экскурсии магистранты-практиканты знакомятся с общими принципами организации производства, назначением и работой основных и вспомогательных отделений (цехов), со схемой движения сырья, полупродуктов и готовых продуктов, а также с административной схемой управления, ролью административных отделов и служб заводоуправления. Осмотру предприятия должна предшествовать беседа с магистрантами одного из ответственных работников предприятия, в которой должны быть изложены основные исторические сведения о предприятии, важнейшие показатели его работы, особенности структуры и организации производства.

В дальнейшем вся группа магистрантов разбивается на бригады и распределяется по цехам производства, в которых магистранты знакомятся с основными технологическими процессами и аппаратами, средствами ароматизации и вычислительной техники. Ознакомление с общезаводским хозяйством, а также с работой аппаратов и машин, не представленных в указанных цехах, проводится в экскурсионном порядке.

К концу прохождения практики магистрант обязан подготовить и оформить отчет о практике. В течение первой недели после ее окончания сдать отчет руководителю от предприятия, который пишет отзыв на практиканта. Подпись руководителя практики на отзыве обязательно удостоверяется печатью предприятия или его подразделения. После чего отчет защищается у руководителя практики от вуза и на кафедральной комиссии.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Объем отчета должен быть не менее 30 страниц рукописного или 25 страниц печатного текста.

Содержание отчета должно быть сжатым, ясным и сопровождаться числовыми данными, эскизами, схемами, графиками и чертежами.

№ п/п	Наименование практики	Содержание отчета	Графический материал
1	2	3	4

1	Учебная практика (ознакомительная практика)	1. Краткая история предприятия. 2. Описание предприятия (ассортимент выпускаемой продукции, основные и вспомогательные цеха, их взаимосвязь). 3. Описание технологической схемы конкретного цеха или отдельной стадии производства (технологический регламент процесса, эскизы производственных аппаратов с описанием принципов их работы, требования к качеству готовой продукции). 4. Постановка задач исследований. 5. Основные правила техники безопасности в цехе. 6. Заключение.	Технологическая схема процесса, задачи исследований (формат чертежа А1)
---	---	---	---

6.2. Распределение часов по семестрам и видам работ по практике

Общая трудоемкость прохождения практики составляет 3 ЗЕ, 108 акад. часов, 2 нед. Контактная работа обучающегося (КРо) составляет 72 акад. часа. Иные формы работы 36 акад. часов.

7. Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)

Отчет и дневник практик необходимо составлять во время практики по мере обработки того или иного раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и кафедры, магистрант защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

По окончании срока практики, руководители практики от Университета доводят до сведения обучающихся график защиты отчетов по практике.

В течение двух рабочих дней после окончания срока практики обучающийся предоставляет на кафедру отчет и дневник по практике, оформленные в соответствии с требованиями, установленными программой практики с характеристикой работы обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики, данной руководителем практики от организации.

В двухнедельный срок после начала занятий обучающиеся обязаны защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой доводится до сведения магистрантов.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и характеристики руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). **Отчет и дневник** по практике обучающийся сдает руководителю практики от Университета.

Оценочные средства формирования компетенций при выполнении программы практики оформляются в виде оценочных материалов.

8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1. Оценочные материалы (ОМ) для практики включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2. Для каждого результата обучения по практике определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ входят в состав рабочей программы практики в виде приложения.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

9.1 Основная литература

1. Смоленцева, Т. Е. Системный анализ и моделирование: Методические указания : методические указания / Т. Е. Смоленцева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163927>

2. Кудряшов, В. С. Методы синтеза цифровых систем управления многосвязными технологическими объектами : монография / В. С. Кудряшов, С. В. Рязанцев, А. В. Иванов. — Воронеж : ВГУИТ, 2018. — 333 с. — ISBN 978-5-00032-303-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106907>

Электропитание устройств и систем телекоммуникаций. Расчет источников вторичного электропитания : учебно-методическое пособие к практическим занятиям : учебно-методическое пособие / П. Ю. Виноградов, О. В. Воробьев, И. В. Копылова, Б. Г. Шамсиев. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180174>

Лаврентьев, А. А. Проектирование источников вторичного электропитания постоянного тока : учебное пособие / А. А. Лаврентьев. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2021. — 48 с. — ISBN 978-5-7890-1876-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237737>

Авцинов И.А. Основы организационно-технологического управления роботизированными комплексами [Текст]: Учебное пособие / И.А. Авцинов, В.К. Битюков; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ. 2021. – с.299.

Алексеев, М. В. Проектирование автоматизированных систем [Текст] : учебное пособие / М. В. Алексеев, А. П. Попов. Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж, 2020. - 155 с.

Проектирование систем автоматизации технологических процессов [Текст] : справочное пособие / А. С. Ключев [и др.]; под ред. А. С. Ключева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Альянс, 2019. - 464 с.

Хливненко, Л. В. Практика нейросетевого моделирования : учебное пособие для вузов / Л. В. Хливненко, Ф. А. Пятакович. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 200 с. — ISBN 978-5-507-47590-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/393482>

Хливненко, Л. В. Практика нейросетевого моделирования : учебное пособие для вузов / Л. В. Хливненко, Ф. А. Пятакович. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-8264-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173811>

Гриф, М. Г. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / М. Г. Гриф. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-4552-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306377>

9.2 Дополнительная литература

Настройка и эксплуатация микропроцессорных устройств для систем управления (Теория и практика) [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, С. В. Рязанцев, А. В. Иванов [и др.]; Воронеж. гос. унив. инж. техн. — Воронеж : ВГУИТ, 2020. — 235 с.

<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1737>

Настройка и программирование цифровых систем управления с использованием контролеров, панелей оператора и частотных преобразователей (Теория и практика) [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, А. В. Иванов, М. В. Алексеев [и др.]; Воронеж. гос. унив. инж. техн. — Воронеж : ВГУИТ, 2020. — 215 с.

<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1735>

Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами [Текст] : учебное пособие / В. С. Кудряшов, А. В. Иванов, М. В. Алексеев [и др.]; ВГУИТ, Кафедра информационных и управляющих систем. - Воронеж, 2014. - 144 с.

<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/539>

Лисин, П. А. Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности / П. А. Лисин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-47265-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/351779>

Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 308 с. — ISBN 978-5-507-48511-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/354536>

9.3 Периодические издания

Современные технологии автоматизации [Текст] . - М. : СТА-ПРЕСС.

Автоматизация в промышленности [Текст] : ежемесячный научно-технический и производственный журнал. - М. : ИД "Автоматизация в промышленности.

Мехатроника, автоматизация, управление [Текст] . - М.

Измерительная техника. - М. : СТАНДАРТИНФОРМ.

Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика [Текст] : ежемесячный научно-технический и производственный журнал. - М. : Научтехлитиздат.

9.4 Методические указания к прохождению практики

1. Проектирование систем автоматизации [Текст] : метод. указания по выполнению практической работы по курсам “Проектирование систем автоматизации и управления”, “Основы подготовки проектной документации” / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. М. В. Алексеев. — Воронеж : ВГУИТ, 2013. — 32 с.

2. Построение и анализ математических моделей методами планирования эксперимента [Текст] : метод. указания по выполнению практической работы по курсам “Планирование эксперимента”, “Статистический анализ экспериментальных

данных” / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. М. В. Алексеев. – Воронеж : ВГУИТ, 2013. –36 с.

10. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

- 1) Информационно-развивающие технологии:
 - использование мультимедийного оборудования при проведении практики;
 - получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;
 - метод ИТ - использование в учебном процессе системы автоматизированного проектирования;

- 2) Развивающие проблемно-ориентированные технологии.
 - проблемные лекции и семинары;
 - «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи;
 - «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;
 - контекстное обучение;
 - обучение на основе опыта.

- 3) Личностно ориентированные технологии обучения.
 - консультации;
 - «индивидуальное обучение» - выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения студента;
 - опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях;
 - подготовка к докладам на студенческих конференциях.

11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
АИБС «МегаПро»	https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html
Альт Образование	Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License

Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008г https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Libre Office 6.1	Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)
КОМПАС 3D LT v 12	(бесплатное ПО) http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html
T-FLEX CAD 3D Университетская	Договор № 74-В-ТСН-3-2018 с ЗАО «ТОП СИСТЕМЫ» от 07.05.2018 г. Лицензионное соглашение № А00007197 от 22.05.2018 г.
Компас 3D V21	Лицензионное соглашение с ЗАО «Аскон» № КАД-16-1380 Сублицензионный договор с ООО «АСКОН-Воронеж» от 09.02.2022 г.
APM WinMachine	Лицензионное соглашение с ООО НТЦ «АПМ» № 105416 от 22.11.2016 г.

Справочно-правовые системы

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики используется материально-техническая база кафедры «Автоматизированные системы управления процессами и производствами», ее аудиторный фонд, соответствующий санитарным, противопожарным нормам и требованиям техники безопасности. Кафедра располагает парком специализированного (лабораторного) оборудования, включая: ауд. 326 (учебный комплекс № 1 (нагревательная установка с коммуникациями, датчики температуры дТС035, ТП2488, давления ПД100, расхода Эмис Мета-215, Эмис Вихрь-200, уровня АИР-20, регулирующие клапаны 25ч945п, ТЭН, многоканальный регистратор РМТ 69L, шкаф автоматического управления с микропроцессорными приборами: контроллеры ТРМ151, СПК207, модули ввода/вывода МВА8, МВУ8, МР1, блоки питания БП14, сетевой адаптер АС3-М, управляющая рабочая станция (программы-конфигураторы приборов ОБЕН, ЭЛЕМЕР, SCADA-системы ОБЕН, Trace Mode), управляющий комплекс Siemens (модули ввода/вывода SIMATIC AI 8xU/I/RTD/TC ST, DI 32x24VDC HF, AQ 4xU/I ST, DQ 32x24VDC HF, блок питания РМ 190W 120/230 VAC, программируемый контроллер SIMATIC S7-1500 (среда TIA-Portal), сенсорная панель оператора TP1500 Comfort)); учебный комплекс № 2 (шкаф автоматического

управления с микропроцессорными приборами и двигателем: преобразователь частоты векторный ПЧВ101-К75-А, трёхфазный асинхронный двигатель АИР63В2У3, бесконтактный оптический датчик ВБО-М18-76К-5111-СА, программируемый логический контроллер ПЛК150-220.У-L, графическая панель оператора ИП320, преобразователь интерфейсов АС4, имитатор объекта (генератор постоянного тока А125-14V-45А, сборка резисторов); ауд. 327 (учебные комплексы (управляющие рабочие станции (программы-конфигураторы приборов ОВЕН, SCADA-системы ОВЕН, Trace Mode), шкафы автоматического управления с микропроцессорными приборами: цифровые регуляторы ТРМ1, ТРМ101, ТРМ251, модули ввода/вывода МВ110, МВА8, МВУ8, программируемые логические контроллеры ПЛК110, операторские сенсорные панели СП270, счетчики импульсов СИ8, блоки питания БП14, эмуляторы печи ЭП10, термометры сопротивления дТС035-50М.В3.120, термопары ДТПЛ015-010.100, преобразователи интерфейсов АС4)). Наличие компьютерных классов на кафедре (ауд. 324, 327, 328) с выходом в сеть «Интернет» и установленным лицензионным программным обеспечением.

Для проведения практики используется материально-техническая база ПАО «Автоматика», ООО ИФ «МИАС», ООО «Монтажавтоматика», ООО «Воронежская инжиниринговая компания», АО «Экоресурс», ООО «Совтех», ООО «Интач Инжиниринг», ООО «Центр промышленной автоматизации», ООО «Центр Разработок», АО «Газпроектинжиниринг», ЗАО «Воронежский шинный завод», АО «Минудобрения» (г. Россось), Ф. АО «Концерн Росэнергоатом» (г. Нововоронеж), ООО «Миртек» (г. Ставрополь), ООО «Вега-ГАЗ» (г. Москва), ООО «ЦПТ «Базис» (г. Ступино), Ф. АО «Транснефть-Дружба» (п. Софьино) и др. Данные предприятия относятся к химической и пищевой промышленности, а также проектно-конструкторским и научно-исследовательским учреждениям. Они располагают действующим рабочим парком оборудования и специалистами, необходимыми для формирования компетенций, заявленных в настоящей программе.

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Учебная практика (ознакомительная практика)

1 Требования к результатам освоения практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3	4
1	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД1 _{УК-1} Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
2	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД1 _{УК-2} Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику
3	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД1 _{УК-3} Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели
4	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД1 _{УК-4} Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических и профессиональных текстов и эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
5	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД1 _{УК-5} Анализирует особенности поведения и мотивацию людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними
6	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД1 _{УК-6} Объективно оценивает свои возможности, ресурсы и их пределы, определяет способы совершенствования собственной и профессиональной деятельности
7	ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований	ИД-1 _{ОПК-1} Формулирует цели и задачи исследования в системах управления выделяя базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
8	ОПК-2	Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Грамотно и аргументировано осуществляет экспертизу технической документации в сфере автоматизации технологических процессов и производств
9	ОПК-3	Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	ИД-1 _{ОПК-3} Применяет полученные знания, умения и навыки для организации работ по совершенствованию выпускаемой продукции

10	ОПК-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	ИД-1 _{ОПК-4} Разрабатывает технические документы сопровождения автоматизированных систем управления
11	ОПК-5	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ИД-2 _{ОПК-5} Знает аналитические и численные методы построения математических моделей различных объектов управления
12	ОПК-6	Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	ИД-1 _{ОПК-6} Использует методы и подходы исследования систем автоматизации технологических процессов и производств
13	ОПК-7	Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	ИД-1 _{ОПК-7} Проводит и обосновывает маркетинговые исследования для систем автоматизации и управления
14	ОПК-8	Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке	ИД-1 _{ОПК-8} Анализирует, оценивает и дает заключение техническим решениям разработки и использованию средств и элементов автоматизированных системы управления в области машиностроения
15	ОПК-9	Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	ИД-1 _{ОПК-9} Проводит публикационный анализ отечественный и зарубежных достижений в области автоматизации технологических процессов и производств
16	ОПК-10	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования	ИД-1 _{ОПК-10} Знает и умеет использовать методы определения показателей качества применяемых автоматизированных систем управления
17	ОПК-11	Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	ИД-1 _{ОПК-11} Разрабатывает и использует на практике современные методы исследования характеристик автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами
18	ОПК-12	Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	ИД-1 _{ОПК-12} Знает правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессам

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
1	2
ИД1 _{ук-1} Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает: основные законы формальной логики
	Умеет: критически осмысливать варианты решений
	Имеет навыки: стратегического и тактического планирования
ИД1 _{ук-2} Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику	Знает: методы проектно-конструкторской работы
	Умеет: подбирать контрольно-измерительные приборы и средства управления для построения систем
	Имеет навыки: проектирования систем управления на базе современных промышленных приборов
ИД1 _{ук-3} Выработывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	Знает: принципы руководства и взаимодействия в команде для достижения поставленной цели
	Умеет: составлять план сбора и обработки экспериментальных данных
	Имеет навыки: организации исследовательской работы
ИД1 _{ук-4} Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических и профессиональных текстов и эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	Знает: основы межкультурной коммуникации в ситуациях иноязычного общения в социобытовой, социокультурной, деловой и профессиональной сферах деятельности, предусмотренной направлениями подготовки; лексико-грамматические основы изучаемого языка
	Умеет: комментировать, выделять основную и второстепенную информацию при работе с текстом; продуцировать связные высказывания по темам программы
	Имеет навыки: устного и письменного общения на иностранном языке в соответствии с социокультурными особенностями изучаемого языка
ИД1 _{ук-5} Анализирует особенности поведения и мотивацию людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними	Знает: основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем
	Умеет: применять философские знания для формирования программ жизнедеятельности, самореализации личности
	Имеет навыки: философского анализа различных мировоззренческих проблем
ИД1 _{ук-6} Объективно оценивает свои возможности, ресурсы и их пределы, определяет способы совершенствования собственной и профессиональной деятельности	Знает: основы самоуправления и самоорганизации
	Умеет: ставить цели и расставлять приоритеты
	Имеет навыки: применения методов эффективной организации труда
ИД-1 _{опк-1} Формулирует цели и задачи исследования в системах управления выделяя	Знает: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, дискретной математики

базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Умеет: применять математические методы для решения практических задач
	Имеет навыки: решения дифференциальных и алгебраических уравнений, решения задач аналитической геометрии, решения задач теории вероятностей, решения задач математической статистики
ИД-1 _{ОПК-2} Грамотно и аргументировано осуществляет экспертизу технической документации в сфере автоматизации технологических процессов и производств	Знает: основные физические явления и законы, химию элементов и аксиомы механики, основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей, методы измерения электрических и магнитных величин, принцип работы основных электрических машин и аппаратов их рабочие и пусковые характеристики
	Умеет: применять физико-математические методы
	Имеет навыки: применения физико-математических методов для решения задач управления
ИД-1 _{ОПК-3} Применяет полученные знания, умения и навыки для организации работ по совершенствованию выпускаемой продукции	Знает: основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества
	Умеет: оценивать интенсивность технологических процессов, конкурентоспособность новой продукции
	Имеет навыки: методикой корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции
ИД-1 _{ОПК-4} Разрабатывает технические документы сопровождения автоматизированных систем управления	Знает: этапы и порядок действий, предшествующий внедрению результатов разработок систем
	Умеет: подготовить результаты разработок систем к внедрению
	Имеет навыки: разработки технических документов
ИД-2 _{ОПК-5} Знает аналитические и численные методы построения математических моделей различных объектов управления	Знает: основы моделирования, алгоритмизации и программирования
	Умеет: использовать программные средства для моделирования
	Имеет навыки: составления и исследования математических моделей различных объектов управления
ИД-1 _{ОПК-6} Использует методы и подходы исследования систем автоматизации технологических процессов и производств	Знает: методы, необходимые для расчетов систем автоматизации
	Умеет: использовать готовые программы и разрабатывать новые для решения типовых задач
	Имеет навыки: расчета устройств и систем автоматизации
ИД-1 _{ОПК-7} Проводит и обосновывает маркетинговые исследования для систем автоматизации и управления	Знает: технико-экономические аспекты проектирования систем автоматизации
	Умеет: применять знания в области проектирования автоматизированных систем
	Имеет навыки: разработки оптимальной структуры системы автоматизации по технико-экономическим требованиям
ИД-1 _{ОПК-8} Анализирует, оценивает и дает заключение техническим решениям разработки и использованию средств и элементов автоматизированных системы управления в области машиностроения	Знает: методы проектно-конструкторской работы
	Умеет: подбирать контрольно-измерительные приборы и средства управления для построения систем
	Имеет навыки: проектирования систем управления на базе современных промышленных приборов

ИД-1 _{ОПК-9} Проводит публикационный анализ отечественный и зарубежных достижений в области автоматизации технологических процессов и производств	Знает: методику проведения публикационного анализа
	Умеет: навык подбора технической литературы
	Имеет навыки: подготовки отчетов и публикаций по материалам исследований
ИД-1 _{ОПК-10} Знает и умеет использовать методы определения показателей качества применяемых автоматизированных систем управления	Знает: теоретические основы и принципы методов анализа и обработки экспериментальной информации
	Умеет: составлять модели систем с применением экспериментально-статистического подхода
	Имеет навыки: моделирования, анализа и синтеза систем с использованием программных средств
ИД-1 _{ОПК-11} Разрабатывает и использует на практике современные методы исследования характеристик автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами	Знает: состав мероприятий по совершенствованию систем и средств управления
	Умеет: настраивать современные технические средства контроля и управления
	Имеет навыки: отладки элементов систем управления
ИД-1 _{ОПК-12} Знает правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессам	Знает: правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД
	Умеет: разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию
	Имеет навыки: выполнения проектно-конструкторских работ

1 Паспорт оценочных материалов по практике

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Модуль 1 – Общезаводское хозяйство предприятия. Технологический процесс и оборудование	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12	Общее задание на практику (изучение структуры промышленного предприятия и технологического регламента одного из процессов) Индивидуальное задание Тестовые вопросы	(*) 01 ÷ 03 01 ÷ 149	Защита отчета на кафедральной комиссии Оценка за практику

(*) Общее задание на практику включает ознакомление с промышленной организацией основных процессов химической или пищевой технологии (химических, тепло- и массообменных, гидромеханических и механических), с работой соответствующих аппаратов и машин, а также с общезаводским хозяйством предприятия

2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

3.1 Индивидуальное задание

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса
ОПК-6	01	Составление материальных и тепловых балансов отдельных технологических операций
ОПК-10	02	Изучение конструкций основных аппаратов
ОПК-11	03	Описание технологии оценки качества сырья и выпускаемой продукции

Критерии и шкалы оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту за индивидуальное задание, если студент выполнил задание и допустил не более 1 ошибки в ответе;
- оценка «хорошо», если студент выполнил задание и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок;
- оценка «удовлетворительно», если студент выполнил задание, но допустил более 3 ошибок;
- оценка «неудовлетворительно», если студент не выполнил задание.

3.2 Тесты (тестовые задания)

Индекс компетенции	№ задания	Тест (тестовое задание)
1	2	3
УК-1	1	Критическое мышление часто называют (выберите один верный ответ): стратегическим созидательным опровергающим умелым
УК-1	2	Самый распространенный способ поиска информации в Интернет предполагает использование (выберите один верный ответ): гиперссылок поисковых систем справочников справочных систем
УК-1	3	К фазе технологии развития критического мышления не относится (выберите один верный ответ): вызов подъем осмысление рефлексия
УК-1	4	Система, состоящая из элементов и подсистем, является (выберите один верный ответ): локальной системой детерминированной системой сложной системой открытой системой
УК-1	5	Выберите верное суждение (выберите один верный ответ): критическое суждение – это взвешенное суждение критическое суждение базируется на личном предпочтении критическое суждение не допускает допущений критическое суждение не нуждается в аргументировании
УК-1	6	Одну из важнейших ролей критического мышления играет: самоконтроль организация учет координация
УК-1	7	Образованный человек – это человек _____ (выберите один верный ответ). сомневающийся знающий рефлексивный критикующий
УК-1	8	Технология критического мышления – это _____ (выберите один верный ответ). методика, имеющая широкое применение часть учебного процесса в ВУЗе это набор компетенций, которые есть у человека с рождения учебная дисциплина в системе высшего образования
УК-1	9	Критическое мышление – это мышление, направленное на (выберите один верный ответ): защиту своего мнения от любой критики извне индуктивное умозаключение дедуктивное умозаключение создание новых идей
УК-1	10	Системный подход позволил (выберите один верный ответ): исключить научный поиск лучших вариантов решений, как своеобразного лекарства от всех болезней автоматизировать часть процессов управления признать факторы внешней среды и отработать методики их анализа широко использовать математические методы в управлении
УК-2	11	Как называется временной промежуток между началом реализации и окончанием проекта (выберите один верный ответ)? стадия проекта жизненный цикл проекта результат проекта окупаемость проекта
УК-2	12	Что понимается под целью проекта (выберите один верный ответ)? создание условий, требующихся для выполнения проекта за нормативный период сформулированная проблема, с которой придется столкнуться в процессе выполнения проекта утверждение, формулирующее общие результаты, которых хотелось бы добиться в процессе выполнения проекта комплексная оценка исходных условий и конечного результата по итогам выполнения проекта
УК-2	13	Что такое реализация проекта (выберите один верный ответ)? создание условий, требующихся для выполнения проекта за нормативный период подбор информации и ее анализ наблюдение, регулирование и анализ прогресса проекта комплексное выполнение всех описанных в проекте действий, которые направлены на достижение его целей
УК-2	14	Представление о результате научного исследования называется (выберите один верный ответ): объектом целью задачей гипотезой

1	2	3
УК-2	15	Уровень компетентности и методологической рефлексии исследователя определяют методологическую (-ое) (выберите один верный ответ): культуру творчество мастерство умение
УК-2	16	Чем отличается проект от процессной деятельности (выберите один верный ответ)? процессы менее продолжительные по времени, чем проекты для реализации одного типа процессов необходим один-два исполнителя, для реализации проекта требуется множество исполнителей процессы преобразуют входящие данные в исходящие, а проекты нет процессы однотипны и цикличны, проект уникален по своей цели и методам реализации, а также имеет четкие сроки начала и окончания
УК-2	17	Что включают в себя процессы организации и проведения контроля качества проекта (выберите один верный ответ)? проверку соответствия уже полученных результатов заданным требованиям составление перечня недоработок и отклонений составление текущих отчетов промежуточный и итоговый контроль качества с составлением отчетов
УК-2	18	Предметная область проекта – это _____ (выберите один верный ответ). содержание и объем проектных работ, совокупность продуктов и услуг, производство которых должно быть обеспечено в результате завершения осуществляемого проекта желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного осуществления проекта в заданных условиях его выполнения направления и основные принципы осуществления проекта территория реализации проекта
УК-2	19	Наиболее важным критерием оценки проекта является в общем случае (выберите один верный ответ): главный критерий оценки — стоимость, а затем уже — качество и сроки выполнения работ качество — более важный критерий, чем все остальные важнее всего соблюдение сроков исполнения проекта, а уже следующие по степени важности - качество и стоимость все критерии оценки проекта являются одинаково важными
УК-2	20	Кого можно отнести к участникам проекта (выберите один верный ответ)? потребители, для которых предназначался реализуемый проект инвесторы, кредиторы заказчики, менеджер проекта и его команда физические и юридические лица, непосредственно задействованные в проекте или, чьи интересы могут быть затронуты в ходе выполнения проекта
УК-3	21	Среди наиболее важных навыков руководителя проекта выделяют (выберите один верный ответ): навыки ведения переговоров навыки влияния коммуникативные навыки творческие навыки
УК-3	22	Кто занимается отбором проектной команды (выберите один верный ответ)? куратор проекта менеджер проекта спонсор проекта тьютор проекта
УК-3	23	Выберите название метода эффективного управления временем, основная идея которого - «внутри данной группы или множества, отдельные малые части обнаруживают намного большую значимость, чем это соответствует их относительному удельному весу в группе» (выберите один верный ответ): «Золотые пропорции планирования времени» метод управления временем В. Парето «Принцип наименьших усилий» «Правило 80/20»
УК-3	24	Участник проекта, вступающий в отношении с заказчиком и берущий на себя ответственность за выполнение работ и услуг по контракту – это _____ (выберите один верный ответ). контрактор субконтрактор подрядчик заказчик
УК-3	25	Культура команды, включающая в себя систему ценностей, ментальность и модель действий команды проекта (выберите один верный ответ): корпоративная организационная профессиональная управленческая
УК-3	26	Рефрейминг - это специальный прием, который позволяет (выберите один верный ответ): разгрузить рабочий день увидеть новые факты контролировать самые разнообразные мотивы и интересы личности в процессе ее развития увидеть ситуацию, факт, действие под иным, непривычным для человека углом зрения
УК-3	27	Метод упражнения в зависимости от особенностей - физической нагрузки и отдыха - имеет ряд разновидностей. С точки зрения особенностей нагрузки, выделяют упражнения (выберите один верный ответ) со стандартными и меняющимися (вариативными) нагрузками с нормальными и повышенными нагрузками с активными и консервативными нагрузками с легкими, средними и повышенными нагрузками
УК-3	28	Стремление сохранить или наладить благоприятные отношения, обеспечить интересы партнера путем сглаживания разногласий характерно для стиля поведения в конфликте (выберите один верный ответ): избегание приспособление соперничество компромисс
УК-3	29	Какие навыки играют наиболее важную роль для руководителя проекта (выберите один верный ответ)? навыки ведения переговоров навыки влияния коммуникативные навыки логика

1	2	3
УК-4	30	<p>Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения.</p> <p>Mr. Archer: Good afternoon, Mr. Bloom. It's good to see you again in our conference hall! How are you doing? Mr. Bloom: _____</p> <p>a) Good afternoon, Mr.Archer. I'm fine, thank you. And how are you? b) I'm not available at the moment, excuse me. c) Good afternoon. I'm fine. d) Oh, dear friend! I'm happy to meet you!</p>
УК-4	31	<p>Заполните пропуск.</p> <p>In first year of undergraduate study American students are called freshmen, in second year they are known as _____.</p> <p>a) graduates b) juniors c) bachelors d) sophomores</p>
УК-4	32	<p>Выберите правильный вариант ответа.</p> <p>What scientist discovered radium?</p> <p>a) Dmitry Mendeleev b) Maria Curie c) Albert Einstein d) Alexander Fleming</p>
УК-5	33	<p>Проблемы, решаемые философией:</p> <p>a. имеют всеобщий, предельный характер б. имеют отношение к сверхъестественному в. могут быть решены в рамках конкретной научной дисциплины г. не имеют ничего общего с жизнью обычных людей</p>
УК-5	34	<p>Социальное предназначение философии состоит в том, чтобы способствовать решению _____ проблем.</p> <p>a. диалектических б. мировоззренческих в. производственных г. экономических</p>
УК-5	35	<p>В стихотворении знаменитого врача и мыслителя Ибн Сины (Авиценны): «Пьешь много – яд, немного пьешь – лекарство. Не причиняй себе излишеством вреда, пей в меру – и продлится мир и царство», – проявляется:</p> <p>a. закон единства и «борьбы» противоположностей б. закон единства формы и содержания в. закон отрицания отрицания г. закон перехода количественных изменений в качественные</p>
УК-5	36	<p>Движущей силой всякого развития, согласно диалектике, является ...</p> <p>a. взаимодействие атомов и элементарных частиц б. количество и качество в. перетолчок г. противоречие</p>
УК-5	37	<p>Приоритетность природных условий среди других факторов развития общества отстаивают сторонники _____ детерминизма:</p> <p>a. географического б. демографического в. технологического г. экономического</p>
УК-5	38	<p>Учение, согласно которому сущность человека определяется его принадлежностью к обществу:</p> <p>a. антропоцентризм б. натуроцентризм в. социоцентризм г. теоцентризм</p>

1	2	3
УК-6	39	_____ – это технология, позволяющая использовать невосполнимое время жизни в соответствии со своими личными и бизнес-целями, и ценностями (выберите один верный ответ). менеджмент научная организация труда маркетинг тайм-менеджмент
УК-6	40	Что является продуктовым результатом научно-исследовательского проекта (выберите один верный ответ)? знание бизнес технология опытные образцы
УК-6	41	Как древние греки называли поглотители времени (выберите один верный ответ)? хронологией хронографами хронофагами хронологиями
УК-6	42	Матрица Эйзенхауэра позволяет расставить приоритеты, оценив все задачи в целях достижения планируемого результата по двум критериям (выберите один верный ответ): срочность и регулярность жесткость и срочность важность и срочность важность и гибкость
УК-6	43	Подход, при котором человек действует вопреки внешним обстоятельствам при решении поставленных задач, активно влияет на свою жизнь, называется (выберите один верный ответ): смартизированным реактивным мотивационным проактивным
УК-6	44	Как называется стратегия достижения надцели (действие в проблемной ситуации) (выберите один верный ответ): «нарезкой слона» «поеданием лягушки» «веером возможностей» «пирогом времени»
УК-6	45	В истории развития отечественного тайм-менеджмента можно выделить (выберите один верный ответ): 2 этапа 5 этапов 8 этапов 3 этапа
УК-6	46	Показателем для хронометража может быть (выберите один верный ответ): цель соответствующая SMART-критериям главная цель жизни только одна цель стратегического уровня любая цель
УК-6	47	Правильно сформулированная цель должна соответствовать SMART-критериям, одним из которых является (выберите один верный ответ): качество формулировки цели достижимость реактивность амбициозность
УК-6	48	Правильно сформулированная цель должна соответствовать SMART-критериям, одним из которых является привязка (выберите один верный ответ): к объему финансов ко времени к действию к пространству

1	2	3
ОПК-1	49	<p>Термодинамическая система это ...</p> <p>а) совокупность материальных тел, находящихся в механическом и тепловом взаимодействии друг с другом и с окружающими систему внешними телами</p> <p>б) выделенное отдельное макроскопическое тело</p> <p>в) выделенные макроскопические тела, взаимодействующие между собой</p>
ОПК-1	50	<p>Основные термодинамические параметры состояния:</p> <p>а) p, v, T</p> <p>б) u, q, l</p> <p>в) i, s, u</p>
ОПК-1	51	<p>Абсолютное давление p определяется</p> <p>а) $p = p_{\text{в}} + p_{\text{м}}$</p> <p>б) $p = p_{\text{в}} - p_{\text{м}}$</p> <p>в) $p = p_{\text{м}} + p_{\text{вак}}$</p>
ОПК-1	52	<p>Уравнение состояния:</p> <p>а) $f(p, v, T) = 0$</p> <p>б) $f(p, v, T) = 1$</p> <p>в) $f(p, v, T) = \text{const}$</p>
ОПК-1	53	<p>Уравнение состояния это</p> <p>а) уравнение, описывающее характер протекания термодинамического процесса</p> <p>б) функциональная связь между параметрами состояния</p> <p>в) уравнение, описывающее состояние рабочего тела</p>
ОПК-1	54	<p>Теплота может распространяться:</p> <p>а) только в веществах</p> <p>б) в любых веществах и даже через вакуум</p> <p>в) только через вакуум</p>
ОПК-1	55	<p>Существуют способы передачи теплоты...</p> <p>а) теплопроводность, конвенция и излучение</p> <p>б) теплоотдача и излучение</p> <p>в) теплопередача и конвенция</p>
ОПК-1	56	<p>Теплопроводность это...</p> <p>а) перенос теплоты в веществах микрочастицами</p> <p>б) перенос теплоты микрообъёмами</p> <p>в) перенос теплоты электромагнитными волнами</p>
ОПК-1	57	<p>Конвенция это...</p> <p>а) перенос теплоты при помощи микрочастиц</p> <p>б) перенос теплоты вместе с макроскопическими объёмами вещества</p> <p>в) перенос теплоты при помощи волн</p>
ОПК-1	58	<p>Излучение это...</p> <p>а) перенос теплоты при помощи электромагнитных волн</p> <p>б) перенос теплоты микрочастицами</p> <p>в) перенос теплоты макрообъёмами</p>

1	2	3
ОПК-2	59	Совокупность технологического объекта управления и АСУ ТП является - Автоматизированной системой управления -Локальной системой -Автоматизированной системой управления производством -Автоматизированным технологическим комплексом
ОПК-2	60	Простейшее физическое или физико-химическое превращение с сырьем это -Технологический процесс - Технологическая операция -Управление -Производство -Регулирование
ОПК-2	61	Совокупность технологических операций, проводимых над исходным сырьем в одном или нескольких аппаратах, целью которых является получение продукта, обладающего заданными свойствами, называется -Производством -Регламентом -Объектом управления - Технологическим процессом
ОПК-2	62	Технологический процесс характеризуется разнообразными параметрами, среди которых различают Входные Внутренние Выходные Возмущающие Внешние
ОПК-2	63	Технологические процессы бывают - Непрерывные - Периодические - Дискретные -Поступательные
ОПК-2	64	Процесс замены человека приборами и автоматическими устройствами в операциях управления производства называется Автоматизация Цифровизация Оптимизация анализ
ОПК-2	65	Автоматизация бывает - Начальная - Комплексная - Полная -Окончательная
ОПК-3	66	В международный стандарт IEC61131-3 входят следующие языки программирования Техно ST, Техно SFC, Техно FBD, Turbo Pascal Техно LD Техно IL
ОПК-3	67	Техно SFC предназначен для создания программы в виде алгоритма, состоящего из шагов и переходов создания программы в виде последовательно выполняемых функциональных блоков создания программы в виде последовательности инструкций создания программы в виде последовательность выражений и предложений.
ОПК-3	68	Техно ST предназначен для <ul style="list-style-type: none"> • создания программы в виде алгоритма, состоящего из шагов и переходов • создания программы в виде последовательно выполняемых функциональных блоков • создания программы в виде последовательности инструкций создания программы в виде последовательность выражений и предложений.
ОПК-3	69	Техно IL предназначен для создания программы в виде алгоритма, состоящего из шагов и переходов создания программы в виде последовательно выполняемых функциональных блоков создания программы в виде последовательности инструкций создания программы в виде последовательность выражений и предложений.
ОПК-3	70	Техно LD предназначен для создания программы в виде алгоритма, состоящего из шагов и переходов создания программы в виде последовательности инструкций для конструирования схем электрических коммутаций создания программы в виде последовательность выражений и предложений.

1	2	3
ОПК-4	71	Какой эффект лежит в основе датчиков для измерения напряженности магнитного поля: Холла Гаусса Томсона Зеебека
ОПК-4	72	Характеристиками датчиков являются следующие показатели: функция преобразования диапазон значений преобразуемой величины диапазон значений выходной величины статистическая характеристика
ОПК-4	73	Какой закон теории вероятностей положен в основу измерения вероятностных характеристик случайных объектов: закон распределения случайной величины закон измерения случайной величины закон изменения случайной величины закон описания случайной величины
ОПК-4	74	В качестве оценки вероятности $P(A)$ случайного события A используется: относительная частота появления события A в серии из N экспериментов абсолютная частота появления события A в серии из N экспериментов относительная вероятность появления события A в серии из N экспериментов абсолютная вероятность появления события A в серии из N экспериментов
ОПК-4	75	Для описания статистической зависимости двух случайных процессов используется: взаимная корреляционная функция законы распределения случайных величин плотность распределения случайных величин математическое ожидание случайных величин
ОПК-5	76	Самонастраивающиеся (адаптивные) системы характеризуются -Неполнотой или отсутствием начальной информации и полной рабочей информации -Неполнотой или отсутствием начальной и рабочей информации -Наличием полной начальной и рабочей информации
ОПК-5	77	Игровые системы характеризуются -Неполнотой или отсутствием начальной информации и полной рабочей информации -Неполнотой или отсутствием начальной и рабочей информации -Наличием полной начальной и рабочей информации
ОПК-5	78	Системы, предназначенные для поддержания какого-либо параметра в заданных пределах, называются -Программными системами -Системами стабилизации -Следящими системами
ОПК-5	79	<u>Системы, в которых параметр изменяется во времени по какому-либо закону, называются</u> Программными системами Системами стабилизации Следящими системами
ОПК-5	80	Разработка модели путем постановки специальных экспериментов на объекте (метод активного эксперимента), либо статистической обработкой результатов длительной регистрации координат объекта в условиях его нормальной эксплуатации называется <input type="checkbox"/> Экспериментальным подходом <input type="checkbox"/> Аналитическим подходом <input type="checkbox"/> Комбинированным подходом
ОПК-5	81	Разработка модели на основе анализа физико-химических закономерностей протекания изучаемого процесса называется <input type="checkbox"/> Экспериментальным подходом <input type="checkbox"/> Аналитическим подходом <input type="checkbox"/> Комбинированным подходом
ОПК-5	82	Разработка модели на основе составления уравнений аналитическим методом с последующим уточнением коэффициентов этих уравнений экспериментальным путем, называется <input type="checkbox"/> Экспериментальным подходом <input type="checkbox"/> Аналитическим подходом <input type="checkbox"/> Комбинированным подходом
ОПК-5	83	Уравнения _____ описывают установившийся режим, при котором все координаты объекта остаются неизменными во времени, то есть объект находится в состоянии равновесия. Статики Динамики Лапласа Фурье

1	2	3
ОПК-6	84	Найти десятиричный эквивалент двоичного числа 101 - 7 - 5 - 11 - 9
ОПК-6	85	Чему равен 1 байт? - 10 Кбайт - 10 бит - 1 Бод - 8 бит
ОПК-6	86	Приведены названия устройств ЭВМ: а) жёсткий диск б) джойстик в) мышь г) регистры д) CD-ROM Устройствами памяти среди них являются: - а, г, д - а, б, д - а, б, г - а, б, в
ОПК-6	87	Центральное звено построения простейшей конфигурации компьютера – это: - внутренняя и внешняя память - устройство ввода/вывода - винчестер - центральный процессор
ОПК-6	88	На материнской плате ПК размещается: - жёсткий диск - центральный процессор - блок питания - системный блок
ОПК-6	89	Скорость выполнения компьютером операций зависит от: - системной шины - процессора - оперативной памяти - внешней памяти
ОПК-6	90	Функциями АЛУ являются: - арифметические операции - графические вычисления - перемещения данных - декодирование команд процессора
ОПК-6	91	Какие устройства не являются основными в компьютере? - монитора - клавиатуры - системного блока - комплекс мультимедиа
ОПК-6	92	Процессор предназначен для: - управления работой компьютера и обработки данных - ввода информации в ЭВМ и вывода ее на принтер - обработки текстовых данных - обработки числовых данных
ОПК-6	93	Постоянная память (ПЗУ) предназначена для: - хранения неизменяемой информации - кратковременного хранения информации в текущий момент времени. - хранения информации в течение сеанса работы - длительного хранения информации
ОПК-6	94	Основные принципы построения современных ЭВМ были разработаны: - Нейманом - Лебедевым - Бэкусом - Лавлейс
ОПК-6	95	Одна из наиболее важных характеристик монитора – это: - цвет фона окна - объём хранимых данных - скорость обработки информации - физический размер экрана

1	2	3
ОПК-7	96	Функции заработной платы: 1. Воспроизводственная; 2. Стимулирующая; 3. Воспитательная; 4. Распределительная.
ОПК-7	97	В состав статьи «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования» входит: 1. Заработная плата рабочих по ремонту оборудования; 2. Заработная плата основных производственных рабочих; 3. Амортизация оборудования; 4. Амортизация здания цеха.
ОПК-7	98	При расчете показателей фондоотдачи используется: 1. Стоимость фондов на начало года; 2. Среднегодовая стоимость фондов; 3. Полная себестоимость выпускаемой продукции; 4. Стоимость продукции, произведенной предприятием.
ОПК-7	99	Что относится к нормируемым оборотным средствам: 1. Стоимость готовой продукции; 2. Денежные средства в расчетах; 3. Производственные запасы; 4. Незавершенное производство.
ОПК-7	100	К активным основным фондам относятся: 1. Машины и оборудование; 2. Нематериальные активы; 3. Технологический транспорт; 4. Сооружения.
ОПК-7	101	При определении затрат на рубль товарной продукции сопоставляют: 1. Полную себестоимость со стоимостью товарной продукции; 2. Производственную себестоимость с полной; 3. Полную себестоимость с коммерческими расходами; Стоимость товарной продукции с полной себестоимостью.
ОПК-7	102	К оборотным фондам не относятся: 1. Производственные запасы; 2. Незавершенное производство; 3. Специальная одежда; 4. Готовая продукция.
ОПК-7	103	Физический износ фондов не возникает в результате: 1. Полезного использования; 2. Воздействия сил природы; 3. Несоблюдения графика ремонтных работ; 4. Появления более прогрессивных фондов.
ОПК-7	104	Расчитать восстановительную стоимость ОПФ можно с помощью (.....): 1. Амортизации; 2. Переоценки.
ОПК-7	105	Удельные капитальные вложения – это затраты на возведение основных средств предприятий, рассчитанные на (.....): 1. Единицу продукции; 2. Годовой объем товарной продукции.
ОПК-8	106	Любое воздействие на ТП с целью получения желаемого эффекта называется _____ Управление Контроль Возмущение Регулирование
ОПК-8	107	Частный случай управления, при котором технологические параметры поддерживаются на заданном значении - _____ Управление Контроль Возмущение Регулирование
ОПК-8	108	Технологический или технико-экономический показатель, характеризующий качество объекта управления в целом и принимающий числовые значения в зависимости от подаваемых на него управляющих воздействий называется -критерием управления -показателем качества -управляемой величиной -управляющим воздействием
ОПК-8	109	Упрощенная структурная схема системы автоматического управления включает -Объект управления и исполнительный механизм -Объект управления и регулирующий орган -Регулятор и исполнительный механизм -Регулятор и объект управления -Объект управления и датчик
ОПК-8	110	Системы, сочетающие в себе принципы регулирования по отклонению и возмущению, называются _____ Замкнутыми Разомкнутыми Комбинированными связными

1	2	3
ОПК-9	111	Какой средний объем научно-исследовательской работы? 1) 100-150 страниц 2) 80-100 страниц 3) 20-40 страниц
ОПК-9	112	Каков объем основного текста научно-исследовательской работы? 1) 80% от всего объема работы 2) 60-70% от всего объема работы 3) 50% от всего объема работы
ОПК-9	113	Каждый раздел научно-исследовательской работы должен заканчиваться: 1) выводами 2) списком литературы 3) формулами и графиками
ОПК-9	114	Каков общий принцип составления библиографического списка научно-исследовательской работы 1) издания располагаются в алфавитном порядке 2) издания располагаются по дате их публикации 3) издания располагаются по последовательно с учетом порядка ссылок в тексте работы
ОПК-10	115	Определение коэффициентов _____ зависимости производится исходя из условия минимизации рассогласований между табличными и экспериментальными значениями. - интерполяционной (+) - аппроксимирующей - экстраполирующей
ОПК-10	116	Определение коэффициентов аппроксимирующей зависимости производится исходя из условия _____ рассогласований между табличными и экспериментальными значениями. - минимизации (+) - максимизации - равенства
ОПК-10	117	Интерполяционная формула Лагранжа применима при _____ расположении узлов интерполирования. - любым (+) - равностоящем - определенном - не равностоящем
ОПК-10	118	Метод Зейделя обеспечивает более быструю _____ к решению, чем метод итераций. Ответ: сходимость.
ОПК-10	119	Метод Ньютона требует информации о значении функции, её первой и второй _____. Ответ: производной.
ОПК-10	120	Методы приближенного решения нелинейного алгебраического уравнения: - Гаусса - простых итераций (+) - Ньютона - дихотомии (+) - Зейделя - Эйлера
ОПК-10	121	Приближенные методы решения систем нелинейных алгебраических уравнений: - Ньютона (+) - Эйлера - Гаусса - модифицированный Эйлера - итераций (+)
ОПК-10	122	Расположите методы численного дифференцирования в соответствии с возрастанием их сложности: - Рунге-Кутты (4) - Эйлера (1) - Эйлера-Коши (3) - Модифицированный Эйлера (2)
ОПК-10	123	Методы численного дифференцирования: - Эйлера (+) - Гаусса - Модифицированный Эйлера (+) - Эйлера-Коши (+) - Ньютона - Рунге-Кутты (+)
ОПК-10	124	Методы численного дифференцирования: - Эйлера (+) - Гаусса - Модифицированный Эйлера (+)
ОПК-10	125	Методы численного дифференцирования: - Модифицированный Эйлера (+) - Эйлера-Коши (+) - Ньютона - Рунге-Кутты (+)
ОПК-10	126	Расположите методы численного дифференцирования в соответствии с возрастанием их сложности: - Рунге-Кутты (4) - Эйлера (1) - Эйлера-Коши (3) - Модифицированный Эйлера (2)

1	2	3
ОПК-11	127	Алфавит языка C включает буквы на: 1) Латинском языке 2) Русском языке 3) Немецком языке 4) Французском языке
ОПК-11	128	Слово Null в БД используется для обозначения: 1) неопределенных значений 2) пустых значений 3) нуля
ОПК-11	129	Какой сегмент памяти отсутствует в программах на языке C: 1) Оперативной 2) Программного кода 3) Под глобальные и статические данные 4) Стека под локальные (автоматические) данные 5) Динамической памяти
ОПК-11	130	В отличие от пользовательского типа данных базовые типы данных: 1) присутствуют в БД изначально 2) должны быть в любой БД 3) имеют более простую структуру
ОПК-11	131	Какой класс памяти отводится под переменную, описанную на внешнем уровне по умолчанию: 1) Внешняя 2) Глобальная 3) Автоматическая 4) Локальная 5) Статическая
ОПК-11	132	Наиболее точный аналог реляционной БД: 1) двумерная таблица 2) вектор 3) неупорядоченное множество данных
ОПК-11	133	В MS Access нельзя осуществить запрос на: 1) обновление данных 2) создание данных 3) добавление данных
ОПК-11	134	Объект с глобальным временем жизни имеет распределенную для него память и определенное значение на протяжении: 1) Всего выполнения программы 2) Выполнения конкретного оператора 3) Выполнения блока 4) Выполнения функции
ОПК-11	135	Для эффективной работы БД должно выполняться условие: 1) непротиворечивости данных 2) достоверности данных 3) объективности данных
ОПК-11	136	Имя структурной переменной записывается: 1) Первая буква в верхнем регистре 2) Только в верхнем регистре 3) Только буквы в нижнем регистре 4) Только цифры
ОПК-11	137	Расширением файла БД является: 1) .f2 2) .mdb, .db 3) .mcs
ОПК-11	138	Для освобождения динамической памяти указывается: 1) Имя указателя на нее 2) Имя массива, расположенного в ней Величина (в байтах) освобождаемой памяти 3) Имена удаляемых из памяти объектов
ОПК-11	139	Запросы создаются с помощью: 1) мастера запросов 2) службы запросов 3) клиента запросов
ОПК-11	140	Основные понятия иерархической БД: 1) таблица, столбец, строка 2) уровень, узел, связь 3) отношение, атрибут, кортеж

1	2	3
ОПК-12	141	Что не должна содержать целая константа: 1) Знак точка 2) Знак плюс 3) Знак минус 4) Цифру
ОПК-12	142	Указатель типа константа на вещественную переменную в течении всего выполнения программы указывает: 1) Только на одну вещественную переменную 2) На несколько вещественных переменных 3) На одну переменную целого типа 4) На несколько переменных целого типа
ОПК-12	143	Имя переменной это: 1) Совокупность букв и цифр, причем первая буква 2) Совокупность букв и цифр, причем первый символ подчеркивания 3) Совокупность букв и цифр, причем первая цифра 4) Совокупность цифр 5) Совокупность букв и цифр и спецсимволов
ОПК-12	144	Информационная система - это? 1) совокупность БД и СУБД 2) комплекс аппаратно-программных средств, предназначенных для работы с информацией 3) совокупность данных
ОПК-12	145	Указатель – это: 1) Адрес 2) Переменная вещественного типа 3) Константа вещественного типа 4) Структура 5) Переменная символьного типа 6) Константа символьного типа
ОПК-12	146	Макет таблицы - это: 1) описание столбцов таблицы 2) описание строк таблицы 3) общий вид таблицы
ОПК-12	147	Работа со структурой производится в следующем порядке: 1) Установить шаблон структуры 1 2) Определить структурную переменную по шаблону 2 3) Осуществить доступ к отдельным членам структуры 3 4) Вывести значения членов структуры 4
ОПК-12	148	Что не входит в простейшие конструкции (укажите правильный ответ): 1) Операторы 2) Ключевые слова 3) Константы 4) Переменные 5) Вызовы функций
ОПК-12	149	Если структурная переменная передается в функцию по значению, то формальный параметр должен быть: 1) Переменной структурного типа по этому же шаблону 2) Константой структурного типа по этому же шаблону 3) Массивом символьного типа 4) Константой любого типа

Критерии и шкалы оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент по результатам тестирования правильно ответил на 90 – 100 % вопросов;
- оценка «хорошо», если студент правильно ответил на 75 – 89,99 % вопросов;
- оценка «удовлетворительно», если студент правильно ответил на 60 – 74,99 % вопросов;
- оценка «неудовлетворительно», если студент правильно ответил на менее 60 % вопросов.

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию. Зачет по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей

программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.