

Компонент ОПОП 15.03.02 Технологические машины и оборудование (профиль «Инжиниринг технологического оборудования»)
наименование ОПОП

Б1.В.09
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

**Автоматизированные системы управления
технологическими процессами**

Разработчик (и):

Дьяков А.В.

ФИО

ст. преподаватель

должность

нет

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Технологического и холодильного
оборудования

наименование кафедры

протокол № 4 от 18.03.2024

Заведующий кафедрой ТХО

_____ Похольченко В.А.
подпись ФИО

**Мурманск
2024**

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-2 Способен диагностировать техническое состояние и выявлять неисправности технологического оборудования машиностроительных и перерабатывающих производств	ИД-2 ПК-2 Умеет использовать методы контроля технического состояния технологического оборудования и его отдельных механизмов и систем	методы контроля технического состояния технологического оборудования и его отдельных механизмов и систем	использовать методы контроля технического состояния технологического оборудования и его отдельных механизмов и систем -производить технологические и конструктивные расчеты в проектах пищевых производств	навыками использования контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для технического диагностирования технологического оборудования, его отдельных механизмов и систем	Задания ПР	Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – экзамен)
	ИД-3 ПК-2 Владеет навыками использования контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для технического диагностирования технологического оборудования, его отдельных механизмов и систем					

<p>ПК-4 Способен организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, оборудования и оснастки, средств автоматизации и механизации машиностроительных и перерабатывающих производств</p>	<p>ИД-3 ПК-4 Владеет навыками организации применения технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и механизации для регулировки и отладки отдельных механизмов и систем технологического оборудования</p>	<p>методы применения технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и механизации для регулировки и отладки отдельных механизмов и систем технологического оборудования</p>	<p>воспринимать и анализировать информацию, необходимую для применения технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и механизации для регулировки и отладки отдельных механизмов и систем технологического оборудования</p>	<p>навыками организации применения технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и механизации для регулировки и отладки отдельных механизмов и систем технологического оборудования</p>	<p>Задания ПР</p>	<p>Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – экзамен)</p>
--	---	---	---	---	-------------------	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
28	посещаемость 75 - 100 %
12	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену:

1. Особенности процессов автоматизации пищевых производств.
2. Позиционные системы автоматического регулирования и управления. Факторы, определяющие необходимый объем автоматизации пищевых производств.
3. Нелинейные системы автоматического регулирования и управления. Существенно нелинейные статические характеристики.
4. Объект управления. Параметры, характеризующие его работу.

5. Качество переходных процессов САР. Основные показатели качества.
6. Принципы построения АСУ ТП. Их преимущества и недостатки.
7. Косвенные методы оценки качества переходных процессов САР.
8. Исследование систем автоматического регулирования и управления с запаздыванием.
9. Схемы систем автоматического регулирования и управления.
10. Понятие устойчивости процессов регулирования.
11. Системы автоматического регулирования технологических параметров. Автоматический регулятор и его функциональные основные элементы.
12. Алгебраический критерий устойчивости Гурвица.
13. Свойства и характеристики объектов управления.
14. Частотный критерий устойчивости Михайлова.
15. Замкнутые и разомкнутые САР. Их преимущества и недостатки.
16. Частотный критерий устойчивости Найквиста.
17. Статический и динамический режимы работы САР. Задачи анализа и синтеза САР.
18. Соединения типовых динамических звеньев. Эквивалентная передаточная функция соединения звеньев.
19. Классификация регуляторов. Типовые законы регулирования.
20. Типовые динамические звенья и их характеристики: усилительное и инерционное.
21. Линейные и нелинейные статические характеристики САР. Линеаризация нелинейных статических характеристик.
22. Типовые динамические звенья и их характеристики: интегрирующее и запаздывающее.
23. Типовые динамические звенья и их характеристики: дифференцирующее и колебательное.
24. Соединения элементов САР. Эквивалентный коэффициент передачи соединения.
25. Динамические свойства САР. Дифференциальное уравнение системы, понятие передаточной функции.
26. Уравнение статики замкнутой САР. Статические ошибки по задающему и возмущающему воздействиям.
27. Временная и частотные характеристики систем автоматического регулирования.
28. Функциональная и принципиальная схемы автоматических систем управления и регулирования.
29. Статические характеристики линейных и нелинейных элементов АСР. Линеаризация нелинейных характеристик.
30. Статические и астатические САР по задающему и возмущающему воздействиям.
31. Выбор автоматических регуляторов.
32. Способы улучшения качества переходных процессов.
33. Импульсные и цифровые автоматические системы управления и регулирования.

Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
Отлично	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Удовлетворительно	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Неудовлетворительно	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен


5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

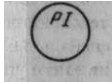
ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*

Комплект заданий диагностической работы

ПК-2 <i>Способен диагностировать техническое состояние и выявлять неисправности технологического оборудования машиностроительных и перерабатывающих производств</i>	
1	<p><i>Что называют корректирующими элементами:</i></p> <p>а) устройства, преобразующие сигналы, поступающие от чувствительных элементов автоматической системы регулирования (АСР), в эквивалентные унифицированные сигналы другой физической природы</p> <p>б) устройства, предназначенные для сравнения числовых значений двух и более сигналов</p> <p>в) элементы регулятора, при помощи которых оператор устанавливает предписанное значение управляемой величины или которое используется для изменения этой величины по заданной программе</p> <p>г) устройства, вводимые в состав АСР с целью получения требуемых свойств системы</p>
2	<p><i>Регулируемыми параметрами при работе дефростационной установки являются:</i></p> <p>а) расход пара</p> <p>б) время дефростации</p> <p>в) скорость транспортера</p> <p>г) температура орошающей воды</p> <p>д) температура воды в ванне</p>
3	<p><i>Изображение какого прибора представлено на рисунке:</i></p>  <p>а) прибор для измерения температуры показывающий, установленный по месту</p> <p>б) прибор для измерения температуры показывающий, установленный на щите</p> <p>в) переключатель электрических цепей измерения, установленный на щите</p> <p>г) пусковая аппаратура для управления электродвигателем</p>
4	<p><i>При работе автоклава управляющими параметрами являются:</i></p> <p>а) давление в автоклаве</p> <p>б) температура в автоклаве</p> <p>в) расход пара и воды</p> <p>г) расход и спуск воздуха</p>
5	<p><i>Что называют элементами сравнения:</i></p> <p>а) устройства, преобразующие сигналы, поступающие от чувствительных элементов автоматической системы регулирования (АСР), в эквивалентные унифицированные сигналы другой физической природы</p> <p>б) устройства, предназначенные для сравнения числовых значений двух и более сигналов</p> <p>в) элементы регулятора, при помощи которых оператор устанавливает предписанное значение управляемой величины или которое используется для изменения этой величины по заданной программе</p> <p>г) устройства, вводимые в состав АСР с целью получения требуемых свойств системы</p>
6	<p><i>Возмущающими параметрами при работе дефростационной установки являются:</i></p>

	<p>а) загрузка дефростера б) расход пара в) расход горячей воды г) время дефростации д) скорость транспортера</p>
7	<p><i>Изображение какого прибора представлено на рисунке:</i></p>  <p>а) прибор для измерения перепада давления показывающий, установленный по месту б) прибор для измерения температуры показывающий, установленный на щите в) прибор для измерения давления показывающий, установленный по месту г) прибор для управления процессом по временной программе, установленный на щите</p>
8	<p><i>Что называют параллельным соединением элементов:</i></p> <p>А. соединение со статическими величинами данных Б. соединение, когда на вход каждого элемента подается входная величина системы, а выход системы является суммой выходных величин всех элементов В. соединение с динамическими величинами данных Г. соединение, когда на выход последнего элемента подается входная величина системы, а вход системы является суммой выходных величин всех элементов</p>
9	<p><i>При работе автоклава регулируемыми параметрами являются:</i></p> <p>а) давление в автоклаве б) температура в автоклаве в) расход пара и воды г) расход и спуск воздуха</p>
10	<p><i>Что называют задающим устройством:</i></p> <p>а) устройства, преобразующие сигналы, поступающие от чувствительных элементов автоматической системы регулирования (АСР), в эквивалентные унифицированные сигналы другой физической природы б) устройства, предназначенные для сравнения числовых значений двух и более сигналов в) элементы регулятора, при помощи которых оператор устанавливает предписанное значение управляемой величины или которое используется для изменения этой величины по заданной программе г) устройства, вводимые в состав АСР с целью получения требуемых свойств системы</p>
<p>ПК-4 Способен организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, оборудования и оснастки, средств автоматизации и механизации машиностроительных и перерабатывающих производств</p>	
1	<p><i>Устройства, которые вырабатывают управляющее воздействие в соответствии с требуемым законом регулирования:</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> регуляторы <input type="checkbox"/> устройства наблюдения <input type="checkbox"/> преобразователи сигнала</p>
2	<p><i>Автоматические системы, предназначенные для измерения параметров технологического процесса и выдачи результатов этого измерения, в виде числового значения измеряемой величины, либо сигнала:</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> автоматические системы контроля <input type="checkbox"/> автоматические системы блокировки <input type="checkbox"/> автоматические системы защиты</p>
3	<p><i>Автоматические системы, предназначенные для защиты оборудования от возможных повреждений или аварий в процессе эксплуатации:</i></p> <p><input type="checkbox"/> автоматические системы блокировки</p>

	<input checked="" type="checkbox"/> автоматические системы защиты <input type="checkbox"/> автоматические системы контроля
4	<p><i>Автоматические системы, предназначенные для того, чтобы не допустить включения в работу механизма или установки, до тех пор пока полностью не выполнен комплекс необходимых для работы подготовительных операций:</i></p> <input checked="" type="checkbox"/> автоматические системы блокировки <input type="checkbox"/> автоматические системы сигнализации <input type="checkbox"/> автоматические системы защиты
5	<p><i>Автоматические системы, предназначенные для выдачи световых и(или) звуковых сигналов:</i></p> <input type="checkbox"/> автоматические системы блокировки <input checked="" type="checkbox"/> автоматические системы сигнализации <input type="checkbox"/> автоматические системы защиты
6	<p><i>Устройство или совокупность устройств ,в которых протекает подлежащий управлению технологический процесс:</i></p> <input checked="" type="checkbox"/> объект управления <input type="checkbox"/> устройство наблюдения <input type="checkbox"/> преобразователь сигнала
7	<p><i>Наука об общих принципах и методах построения автоматически действующих устройств и систем:</i></p> <input type="checkbox"/> информатика <input type="checkbox"/> кибернетика <input checked="" type="checkbox"/> автоматика
8	<p><i>Автоматический режим, при котором управление происходит без участия оператора, но по его заданию и при его контроле:</i></p> <input type="checkbox"/> автоматизированное управление <input checked="" type="checkbox"/> автоматическое управление <input type="checkbox"/> ручное управление
9	<p><i>Процессы получения информации, ее хранения, переработки и передачи в автоматике называются:</i></p> <input checked="" type="checkbox"/> связь <input type="checkbox"/> цепочка <input type="checkbox"/> тест
10	<p><i>Связь, позволяющая осуществить выбор управляющего воздействия в зависимости от состояния системы:</i></p> <input checked="" type="checkbox"/> обратная связь <input type="checkbox"/> прямая связь <input type="checkbox"/> сложная связь