

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



Р.А. Рзаев

«05» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
технологии материалов и промышленной
инженерии



Е.Ю. Степанович

«05» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Автоматика и автоматизация производственных процессов»

Составитель(и)

Датская З.Р., доцент, к.ф.-м.н., доцент
каф.ТМиПИ;

Согласовано с работодателями:

Сафронов Н.В., начальник лаборатории ООО
ОСФ «Стройспецмонтаж»;

Шатов А.А., главный сварщик ООО «Южный
центр судостроения и судоремонта»
15.03.02 Технологические машины и
оборудование

Направление подготовки /
специальность

Направленность (профиль) /
специализация ОПОП

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приёма

2025

Курс

3

Семестр(ы)

6

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Автоматика и автоматизация производственных процессов» являются формирование у студентов знаний и умений в области автоматика и автоматизация производственных процессов

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение современных систем автоматизации производственных процессов, освоение методов анализа и проектирования систем автоматического и автоматизированного контроля и регулирования технологических параметров

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Ремонт технологических машин и оборудования» относится к *обязательной части* и осваивается в 6 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

Электроника и электротехника, Основы технологии машиностроения, Технология конструкционных материалов.

Знать: правовые, технические, экономические, экологические основы энергосбережения (ресурсосбережения), основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления, основные критерии энергосбережения, типовые энергосберегающие мероприятия в энергетике

Уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования

Владеть: навыками применения математических методов решения инженерных задач

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- техническая эксплуатация технологических машин и оборудования
- оснастка и оборудование для производства сварных конструкций
- особенности производства и изготовления конструкций в отрасли
- технология и монтажные работы при изготовлении металлоконструкций.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

Общепрофессиональных (ПК).

ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении

ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

Профессиональных (ПК)

ПК-2 Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование

ПК-8 Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции ¹	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-8	ОПК8.1. Демонстрирует знание методов анализа затрат на обеспечение деятельности	классификацию, область оптимальных	выполнять техническое обслуживание и	навыками измерения технических

¹ Указываются в соответствии с утвержденными в ОПОП ВО

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции ¹	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	производственных подразделений в области конструкторско-технологической подготовки производств.	параметров эксплуатации	ремонт основных узлов и систем основного и вспомогательного оборудования, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности	параметров установок при наладке и регулировании
	ОПК8.2. Применяет экономически обоснованные инженерно-технические, организационные и управленческие решения.	основы организации инженерно-технической службы по ремонту, эксплуатации и обслуживанию производственного оборудования	производить пуск оборудования после всех видов ремонта	навыками оценки соответствия техническим требованиям при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий
	ОПК 8.3. Организует собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач производственных подразделений	основы организации технического обслуживания, ремонта и диагностирования машин и оборудования	планировать работу по техническому обслуживанию и диагностированию машин	приемами вывода оборудования на технологический режим
ОПК-9	ОПК 9.1. Демонстрирует способность разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на технологическое оборудование) отчетности по установленным формам.	номенклатуру и правила оформления документов по подготовке к ремонту, проведению ремонта и приему из ремонта оборудования	принимать оборудование из ремонта	навыками диагностики основных узлов и систем машин и оборудования
	ОПК 9.2. Оценивает состояние электрических и электронных устройств в составе нового технологического оборудования.	правила пуска оборудования после ремонта	предупреждать и выявлять неисправности в работе	методами подготовки оборудования к безопасному пуску и ремонту
	ОПК 9.3. Применяет методы анализа электрических цепей постоянного, гармонического, трехфазного токов при настройке нового технологического оборудования	методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	навыками использования методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
ПК-2	ПК-2.1 Знать требования нормативной документации к проектам	основную терминологию, используемую при решении инженерных задач.	организовать свою деятельность при самостоятельном изучении вопросов инженерной деятельности	опытом самоорганизации при индивидуальной и групповой работе, а также опытом самостоятельного

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции ¹	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
				решения поставленных задач.
	ПК-2.2 Уметь разрабатывать разделы проектной части	источники получения дополнительной информации	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации	опытом самоорганизации при индивидуальной и групповой работе, а также опытом самостоятельного решения поставленных задач
	ПК-2.3 Владеть навыками применения САПР при разработке проектов	основную терминологию, используемую при решении инженерных задач.	организовать свою деятельность при самостоятельном изучении вопросов инженерной деятельности	опытом самоорганизации при индивидуальной и групповой работе, а также опытом самостоятельного решения поставленных задач.
ПК-8	ПК-8.1. Критерии определения типа производства, качественной и количественной оценки технологичности Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности Основные средства, методы и способы контроля технических требований Типовые схемы базирования заготовок деталей и их параметры и режимы изготовления Типовые схемы базирования заготовок деталей и их параметры и режимы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства	Основные средства, методы и способы контроля технических требований Типовые схемы базирования заготовок деталей и их параметры и режимы изготовления	Критерии определения типа производства, качественной и количественной оценки технологичности	опытом самоорганизации при индивидуальной и групповой работе, а также опытом самостоятельного решения поставленных задач
	ПК-8.2. Определение типа производства изделий Консультирование, контроль, анализ технических требований и оформление технических заданий и документации, Оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства	Определение типа производства изделий	Оценивать соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства	Консультирование, контроль, анализ технических требований и оформление технических заданий и документации
	ПК-8.3. Использовать с прикладными компьютерными программами, находить информацию в нормативно-справочных документах Выявлять основные технологические задачи и схемы контроля технических требований, предъявляемых к	Прикладные компьютерные программы для поиска информации в нормативно-справочных документах	Использовать с прикладными компьютерными программами, находить информацию в нормативно-справочных документах	Навыком выбора схемы базирования и закрепления заготовок машиностроительных деталей низкой сложности серийного

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции ¹	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	машиностроительным изделиям низкой сложности серийного (массового) производства Выбирать схемы базирования и закрепления заготовок машиностроительных деталей низкой сложности серийного (массового) производства. Корректировать технологическую документацию			(массового) производства

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3		
Объем дисциплины в академических часах	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	54		
- занятия лекционного типа, в том числе:	18		
- практическая подготовка (если предусмотрена)			
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	36		
- практическая подготовка (если предусмотрена)			
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы ²			
- консультация (предэкзаменационная) ³			
- промежуточная аттестация по дисциплине ⁴			
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	54		
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	зачет – 6 семестр		

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

² Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КР/КП» Если курсовая работа не предусмотрена – необходимо удалить строку «Контактная работа в ходе подготовки и защиты курсовой работы».

³ Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «Конс. (для гр.)»

⁴ Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КПА»

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	В т.ч. ПП	ПЗ	В т.ч. ПП	ЛР	В т.ч. ПП				
Семестр 6.										
Тема 1. Основы анализа систем автоматизации производственных процессов.	5		9					13	27	<i>Опрос</i> <i>Выполнение индивидуальных заданий</i>
Тема 2. Технические средства автоматизации.	5		9					13	27	<i>Опрос</i> <i>Выполнение индивидуальных заданий</i>
Тема 3. Системы автоматического управления.	4		9					14	27	<i>Опрос</i> <i>Выполнение индивидуальных заданий</i>
Тема 4. Автоматизация производственных процессов нефтехимической, судостроительной и аппаратостроительной, машиностроительной отрасли	4		9					14	27	<i>Опрос</i> <i>Выполнение индивидуальных заданий</i>
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										Зачёт
ИТОГО за семестр:	18		36					54	108	
Итого за весь период	18		36					54	108	

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		ОПК-8	ОПК-9	ПК-2	ПК-8	
Тема 1. Основы анализа систем автоматизации производственных процессов.	27	+	+	+	+	4
Тема 2. Технические средства автоматизации.	27	+	+	+	+	4
Тема 3. Системы автоматического управления.	27	+	+	+	+	4
Тема 4. Автоматизация производственных процессов нефтехимической, судостроительной и	27	+	+	+	+	4

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		ОПК-8	ОПК-9	ПК-2	ПК-8	
аппаратостроительной, машиностроительной отрасли						
Итого	108					

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Основы анализа систем автоматизации производственных процессов.

Тема 2. Технические средства автоматизации.

Тема 3. Системы автоматического управления.

Тема 4. Автоматизация производственных процессов нефтехимической, судостроительной и аппаратостроительной, машиностроительной отрасли

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

При разработке учебных программ по ФГОС-3 поколения предполагается использование кроме традиционных форм проведения занятий также активные и интерактивные формы. При этом студенты глубже понимают учебный материал, память также акцентируется на проблемных ситуациях, что способствует запоминанию учебного материала.

В процессе обучения необходимо обращать внимание в первую очередь на те методы, при которых слушатели идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям в наибольшей степени отвечают интерактивные методы обучения.

Интерактивные лекционные занятия проводятся в следующей форме.

1. Лекция-беседа

В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента.

Участие (внимание) слушателей в данной лекции обеспечивается путем вопросно-ответной беседы с аудиторией (постановка проблемного задания).

Вначале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме.

Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

2. Лекция с элементами обратной связи.

В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы.

Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Если же ответы не удовлетворяют уровню желаемых знаний, преподаватель сам излагает подробный ответ, и в конце объяснения снова задает вопрос, определяя степень усвоения учебного материала.

Если ответы вновь демонстрируют низкий уровень знаний студентов – следует изменить методику подачи учебного материала.

В форме лекции с элементами обратной связи проводятся занятия, в которых необходимо связать уже имеющиеся знания с излагаемым материалом.

3. Проектная работа

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются проектная работа, осуществляется работа с научно-технической документацией. Такие методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Студенты делятся на 3...4 группы, выдается общее задание, но задаются различные варианты решения задачи, каждая группа анализирует предложенное решение, корректирует его и защищает перед студентами других подгрупп. Преподаватель выполняет роль рецензента. Задание желательно формировать на основе ситуаций, которые рассматривались при проведении нескольких занятий в активной форме. При проведении таких занятий преподаватель должен объяснить студентам значение компетентностного подхода для формирования современного специалиста, сформировать основные компетенции по специальности и показать пути их освоения.

4. Комплекс семинарских и лабораторных работ

Ведущий преподаватель вместе с новыми знаниями ведет участников обучения к самостоятельному поиску. Активность преподавателя уступает место активности студентов, его задачей становится создание условий для их инициативы. Преподаватель отказывается от роли своеобразного фильтра, пропускающего через себя учебную информацию, и выполняет функцию помощника в работе, одного из источников информации.

Студентам выдается список тем практических/семинарских занятий. Каждый студент готовит отчет с элементами анализа литературных источников изучаемой проблемы.

Промежуточная аттестация студентов подразделяется на зачетную, именуемую зачетной неделей, и экзаменационную сессию. Зачеты сдаются в течение одной недели перед экзаменационной сессией. Продолжительность экзаменационных сессий (а их две: зимняя и летняя) в учебном году устанавливается Госстандартом

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Главная задача самостоятельной работы студентов – развитие умения приобретать научные знания путем личных поисков, формирование активного интереса и вкуса к творческому, самостоятельному подходу в учебной и практической работе.

Самостоятельная работа студента направляется настоящей рабочей программой.

Основываясь на лекционном материале, результатах, полученных на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе, студент выполняет реферат.

Примерный объем реферата – 10...15 стр.

Оформленная работа представляется на рецензию и при получении положительной рецензии студент выполняет защиту работы.

Курсовая работа и курсовой проект по данной дисциплине не предусмотрены.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

для очной формы обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Основы анализа систем автоматизации производственных процессов.	13	Реферат
Технические средства автоматизации.	13	Реферат
Системы автоматического управления.	14	Реферат
Автоматизация производственных процессов нефтехимической, судостроительной и аппаратостроительной, машиностроительной отрасли	14	Реферат

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Критерии выставления оценок за рефераты сформулированы в ФОСах. Здесь приводятся требования к оформлению работы.

Общие требования оформления реферата

Указанные работы выполняются на листах писчей бумаги формата А-4 в MicrosoftWord; объем: 5-15 страниц текста для отчета. Размер шрифта – 14; интервал – 1,5; с нумерацией страниц сверху страницы посередине, абзацный отступ на расстоянии 2,25 см от левой границы поля.

Все формулы, единицы измерений, расчеты приводятся и ведутся в системе СИ. При оформлении работы соблюдаются поля:

левое – 25 мм; правое – 10 мм; нижнее – 20 мм; верхнее – 20 мм.

Оформление таблиц:

1. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

2. При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

3. Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

4. На все таблицы должны быть ссылки в реферате. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Оформление иллюстраций:

1. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

2. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в реферате.

3. Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

4. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

5. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

6. Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные

данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 — Схема карты сайта.

7. Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

8. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Приложения:

1. Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

2. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением справочного приложения «Библиография», которое располагают последним.

3. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

4. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

5. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

6. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

7. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

8. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

9. Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

10. Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Представление.

Работа должна быть представлена в **двух видах**: печатном и электронном.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.1. Образовательные технологии

Интерактивных занятий (25%)

№	Формы	Описание
1.	Работа с Microsoft PowerPoint	Подготовка презентаций докладов в PowerPoint
2.	Интернет. Поиск информации по теме.	Проведение самостоятельного поиска информации по темам дисциплины с использованием интернет-ресурсов.

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line в формах: видео-лекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

Максимальный объем занятий обучающегося с применением электронных образовательных технологий не должен превышать 25%.

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Основы анализа систем автоматизации производственных процессов.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2. Технические средства автоматизации.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. Системы автоматического управления.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 4. Автоматизация производственных процессов нефтехимической, судостроительной и аппаратостроительной, машиностроительной отрасли	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>

6.2. Информационные технологии

Для оперативного обмена информацией, получения заданий и выставления оценок широко используется электронная почта преподавателя.

Интернет и IT технологии широко используются при подготовке лекций, презентаций, кейс-заданий и пр.

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются следующие информационные технологии: виртуальная обучающая среда (или система управления обучением LMS Moodle) или иные информационные системы, сервисы и мессенджеры.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

[В данном разделе приводятся перечни используемых при реализации дисциплины (модуля) программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, состав которых подлежит обновлению при необходимости]

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013,	Пакет офисных программ

Наименование программного обеспечения	Назначение
Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
1С: Предприятие 8	Система автоматизации деятельности на предприятии
Arena 16.0	Программное обеспечение для моделирования дискретных событий и автоматизации.
КОМПАС-3D V21	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Blender	Средство создания трёхмерной компьютерной графики

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
<p>Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU</p>
<p>Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com</p>
<p>Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/</p>
<p>Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/</p>
<p>Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru</p>
<p>Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru</p>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Автоматика и автоматизация производственных процессов» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Основы анализа систем автоматизации производственных процессов.	ОПК-8,9 ПК-2,8	<i>Опрос</i> <i>Выполнение индивидуальных заданий</i>
Тема 2. Технические средства автоматизации.	ОПК-8,9 ПК-2,8	<i>Опрос</i> <i>Выполнение индивидуальных заданий</i>
Тема 3. Системы автоматического управления.	ОПК-8,9 ПК-2,8	<i>Опрос</i> <i>Выполнение индивидуальных заданий</i>
Тема 4. Автоматизация производственных процессов нефтехимической, судостроительной и аппаратостроительной, машиностроительной отрасли	ОПК-8,9 ПК-2,8	<i>Опрос</i> <i>Выполнение индивидуальных заданий</i>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов

Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Контрольные вопросы к зачету

Вариант 1

1. Основные преимущества автоматизированных производств.
2. Основные характеристики элементов автоматики.
3. Электромеханическое реле как усилитель. Устройство реле постоянного и переменного тока, работа, характеристики.
4. Электродвигатели постоянного тока в системах автоматики. Схемы регулирования частоты вращения.

5. Статический триггер. Схемы, устройство, работа.

Вариант 2

1. Основные методы автоматизации производственных процессов.
2. Измерительные датчики перемещений. Схема и работа индуктивного датчика одинарного и дифференциального типа.
3. Электродвигатели переменного тока в системах автоматики. Схемы регулирования частоты вращения.

4. Тиристорный переключатель. Устройство, работа.

5. Поляризованные реле. Схемы и их работа.

Вариант 3

1. Рефлексные и безрефлексные системы автоматики. Устройство, принцип действия, блок-схемы.

2. Реостатные и потенциометрические датчики перемещения. Устройство, работа, схема включения. Достоинства и недостатки.

3. Привести схему и описать работу простейшего магнитного усилителя. Дать схему реального магнитного усилителя.

4. Исполнительный механизм с электромагнитным приводом. Устройство и принцип действия управляемой электромагнитной муфтой сухого и вязкого трения.

5. Фотоэлектрическое переключающее устройство. Схемы, устройство, работа.

Вариант 4

1. Система автоматического управления. Назначение, классификация, элементная схема.
2. Датчики углов поворота на сельсинах. Устройство, работа, схемы включения.
3. Электромашинные усилители. Устройство, работа, характеристики.
4. Муфта скольжения. Схемы включения муфты в приводах.
5. Гидравлическое и пневматическое реле времени. Схемы, устройство, работа.

Вариант 5

1. Система автоматического контроля. Назначение, классификация, элементная схема.
2. Тахогенераторные датчики скорости вращения. Устройство, работа, характеристики.
3. Гидравлические и пневматические усилители. Устройство, работа, характеристики.
4. Электромагниты постоянного и переменного тока. Устройство, работа, характеристики.
5. Электронное реле времени. Схема, устройство, работа.

Вариант 6

1. Система автоматического регулирования. Назначение, классификация, элементная схема.
2. Частотные и индукционные датчики скорости вращения. Устройство, работа.
3. Реле времени. Виды реле. Устройство и работа моторного реле времени.
4. Гидравлические исполнительные элементы. Назовите их, опишите их конструкцию, принцип действия, применения.
5. Схема позиционного регулятора частоты вращения и её работа.

Вариант 7

1. Автоматические регуляторы. Назначение, классификация. Схемы регуляторов прямого и косвенного действия. Работа схемы.
2. Тензометрические датчики усилия. Устройство, работа, схема включения.
3. Схематические решения задач регулирования времени срабатывания и отпускания на базе реле постоянного тока.
4. Приведите схему гидравлической следящей системы и опишите её.
5. Схема интегрального регулятора температуры воздуха в сушильных камерах и её работа.

Вариант 8

1. Назначение и классификация элементов автоматики. Первичные элементы автоматики. Назначение, классификация.
2. Датчики температуры (Терморезисторы и термопары). Устройство, работа, схема включения.
3. Схемы включения элементов автоматики. Перечислить. Подробно остановиться на релейной схеме и схеме включения через усилитель.
4. Приведите схему потенциометрической следящей системы и опишите её.
5. Основные законы преобразования алгебры логики и их практическое применение.

Вариант 9

1. Промежуточные элементы. Назначение, классификация. Вычислительные элементы. Назначение, классификация. Схема элемента и его работа.
2. Фотоэлектрические датчики. Устройство, работа, характеристики.
3. Мостовые схемы постоянного тока. Схема нулевого метода и метода непосредственного отсчёта.
4. Транзисторное переключающее устройство. Устройство, работа.
5. Синтез и анализ одноканальных систем логического управления условия включения.

Привести примеры.

Вариант 10

1. Основные характеристики элементов автоматики.
2. Электромеханическое реле как усилитель. Устройство реле постоянного и переменного тока, работа, характеристики.

3. Электродвигатели постоянного тока в системах автоматики. Схемы регулирования частоты вращения.
4. Статический триггер. Схемы, устройство, работа.
5. Основные преимущества автоматизированных производств.

Практические задания

1. Основные понятия о системах автоматизации.
2. Элементы, устройства и системы автоматики.
3. Требования к разработке структурных, функциональных и принципиальных схем.
4. Система ГСП, метрологическое обеспечение.
5. Виды и типы схем автоматизации.
6. Характеристики и назначение схем.
7. Правила выполнения различных видов схем.
8. Требования к проектированию схем автоматизации.
9. Автоматизация основных технологических процессов.
10. Автоматизация управления электроприводами.
11. Автоматизация лесозаготовительных машин (харвестеров).
12. Автоматизация раскряжевки хлыстов, сортировки и учета.
13. Автоматизация целлюлозно-бумажных производств.
14. Автоматизация деревообрабатывающих производств.
15. Автоматизация энергетических производств.
16. Система условных графических обозначений элементов и устройств на схемах автоматизации.

Темы контрольных работ

1. Основные закономерности использования методов автоматизации с ГСП, метрологическим обеспечением.
2. Закономерности и способы автоматизации технологических процессов.
3. Применение элементов, устройств и систем автоматики в процессе изготовления продукции требуемого качества.
4. Способы использования основных технологических закономерностей в изготовлении продукции требуемого качества.
5. Автоматизированные производства с элементами, устройствами и системами управления производством продукции.
6. Наименьшие затраты общественного труда на основе технических средств автоматизации.
7. Реализация функциональных и принципиальных схем автоматизированных производств.
8. Особенности управления качеством продукции на автоматических технологических линиях.
9. Основные закономерности в автоматизации процессов и принцип действия релейноимпульсного регулятора.
10. Закономерности с способностью использовать средства автоматизации при производстве продукции.
11. Способы использования современной информационной технологии
12. Использование современной техники и прикладных программных средств.
13. Решение задач профессиональной деятельности на основе использования информационных технологий.
14. Средства программирования контроллеров при автоматизации производственных процессов.
15. Автоматизация технологических процессов на основе информационных технологий.
16. Информационные технологии – как неотъемлемая часть современного производства.

17. Разработка обобщенных вариантов промышленных комплексов с использованием современного автоматизированного производства.
 18. Особенности в разработках промышленных технологических автоматизированных комплексов.
 19. Решение проблем, связанных с автоматизацией производств.
 20. Способы разработок обобщенных вариантов решения на примерах анализа вариантов оптимального прогнозирования.
 21. Методы оптимального прогнозирования последствий решения при автоматизации производств.
 22. Методы разработки новых автоматизированных производств и их внедрение.
 23. Сущность оценки полученных результатов внедрения автоматизированных производств.
 24. Порядок подготовки технической документации по автоматизации производства — виды и типы схем автоматизации.
 25. Автоматизация основных технологических процессов — оценка полученных результатов качества продукции.
 26. Методы разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции.
- Вопросы к опросу, коллоквиуму (текущий контроль)
1. Способы использования современной информационной технологии
 2. Использование современной техники и прикладных программных средств.
 3. Применение элементов, устройств и систем автоматики в процессе изготовления продукции требуемого качества.
 4. Способы использования основных технологических закономерностей в изготовлении продукции требуемого качества.
 5. Автоматизированные производства с элементами, устройствами и системами управления производством продукции.
 6. Наименьшие затраты общественного труда на основе технических средств автоматизации.
 7. Реализация функциональных и принципиальных схем автоматизированных производств.
 8. Особенности управления качеством продукции на автоматических технологических линиях.
 9. Основные закономерности в автоматизации процессов и принцип действия релейноимпульсного регулятора.
 10. Закономерности с способностью использовать средства автоматизации при производстве продукции.
 11. Основные закономерности использования методов автоматизации с ГСП, метрологическим обеспечением.
 12. Закономерности и способы автоматизации технологических процессов.
 13. Решение задач профессиональной деятельности на основе использования информационных технологий.
 14. Средства программирования контроллеров при автоматизации производственных процессов.
 15. Автоматизация технологических процессов на основе информационных технологий.
 16. Информационные технологии – как неотъемлемая часть современного производства.
 17. Разработка обобщенных вариантов промышленных комплексов с использованием современного автоматизированного производства.
 18. Особенности в разработках промышленных технологических автоматизированных комплексов.
 19. Решение проблем, связанных с автоматизацией производств.

20. Способы разработок обобщенных вариантов решения на примерах анализа вариантов оптимального прогнозирования.

21. Методы оптимального прогнозирования последствий решения при автоматизации производств.

22. Методы разработки новых автоматизированных производств и их внедрение.

23. Сущность оценки полученных результатов внедрения автоматизированных производств.

24. Порядок подготовки технической документации по автоматизации производства — виды и типы схем автоматизации.

25. Автоматизация основных технологических процессов — оценка полученных результатов качества продукции.

26. Методы разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции.

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК-8				
1.	Задание закрытого типа	ОТКАЗ ДВС, ВОЗНИКШИЙ ИЗ-ЗА ОТКАЗА ТОПЛИВНОГО НАСОСА, ЯВЛЯЕТСЯ 1. независимым 2. перемежающимся 3. зависимым	1	1
2.		КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ДВС ПРИ УСТАНОВИВШЕМСЯ РЕЖИМЕ РАБОТАЕТ В УСЛОВИЯХ 1. гидростатической смазки 2. гидродинамической смазки 3. граничной смазки.	1	1
3.		ПО ПРИЧИНЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОТКАЗЫ БЫВАЮТ: 1. независимые; 2. постепенные; 3. технологические	1	1
4.		ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ИЗНАШИВАНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ 1. отношение износа к продолжительности изнашивания 2. отношение износа к скорости трения 3. отношение износа к давлению 4. отношение износа к объему выполненной работы.	1	1
5.		НЕЗАВИСИМЫМ ОТКАЗОМ ОБЪЕКТА НАЗЫВАЕТСЯ 1. отказ, независящий от условий его эксплуатации	1	11

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		2. отказ, необусловленный отказом другого объекта 3. отказ, необусловленный ошибкой конструктора 4. отказ, необусловленный ошибкой технолога.		
6.	Задание открытого типа	Укажите, как влияют свойства сырья на производительность машины		5-8
7.		Укажите, как влияют свойства сырья на расход энергии		5-8
8.		Способы устранения неисправностей при работе лабораторного оборудования		5-8
9.		Организация приемки оборудования		5-8
10.		Требования к оформлению заявления на запасные части		5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-2				
11.	Задание закрытого типа	ОТКАЗ ДВС, ВОЗНИКШИЙ ИЗ-ЗА ОТКАЗА ТОПЛИВНОГО НАСОСА, ЯВЛЯЕТСЯ 1. независимым 2. перемежающимся 3. зависимым	1	1
12.		КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ДВС ПРИ УСТАНОВИВШЕМСЯ РЕЖИМЕ РАБОТАЕТ В УСЛОВИЯХ 1. гидростатической смазки 2. гидродинамической смазки 3. граничной смазки.	1	1
13.		ПО ПРИЧИНЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОТКАЗЫ БЫВАЮТ: 1. независимые; 2. постепенные; 3. технологические	1	1
14.		ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ИЗНАШИВАНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ 1. отношение износа к продолжительности изнашивания	1	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		2. отношение износа к скорости трения 3. отношение износа к давлению 4. отношение износа к объему выполненной работы.		
15.		НЕЗАВИСИМЫМ ОТКАЗОМ ОБЪЕКТА НАЗЫВАЕТСЯ 1. отказ, независящий от условий его эксплуатации 2. отказ, необусловленный отказом другого объекта 3. отказ, необусловленный ошибкой конструктора 4. отказ, необусловленный ошибкой технолога.	1	11
16.	Задание открытого типа	Укажите, как влияют свойства сырья на производительность машины		5-8
17.		Укажите, как влияют свойства сырья на расход энергии		5-8
18.		Способы устранения неисправностей при работе лабораторного оборудования		5-8
19.		Организация приемки оборудования		5-8
20.		Требования к оформлению заявления на запасные части		5-8

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Ответ на занятии</i>	10/4* /1**	40* / 10**	
2.	<i>Выполнение лабораторных работ</i>	10/5* /3**	50* / 30**	
Всего			90* / 40**	-
Блок бонусов				
3.	<i>Посещение занятий</i>	10/0,5	5	
4.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	10/0,5	5	

Всего		10	-
Дополнительный блок**			
5.	<i>Зачет</i>	1/50	50
Всего		50	-
ИТОГО		100	-

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-5
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-5
<i>Неготовность к занятию</i>	-10
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-10

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
Ниже 60		

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Шишмарёв, В. Ю., Основы автоматизации технологических процессов : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2023. — 406 с. — ISBN 978-5-406-11335-6. — URL: <https://book.ru/book/948627> (дата обращения: 16.10.2024). — Текст : электронный.
2. Шишмарёв, В. Ю., Основы автоматизации технологических процессов. Практикум : учебно-практическое пособие / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-406-12814-5. — URL: <https://book.ru/book/952694> (дата обращения: 16.10.2024). — Текст : электронный.
3. Бабёр, А.И.. Основы автоматики : Учебное пособие / А.И. Бабёр — Минск : РИПО, 2022. — 84 с. — ISBN 978-985-895-016-3. — URL: <https://book.ru/book/955002> (дата обращения: 16.10.2024). — Текст : электронный.

8.2. Дополнительная литература

1. Колошкина, И. Е., Автоматизация проектирования конструкторской документации для машиностроения в примерах и решениях: практикум : учебник / И. Е. Колошкина. — Москва : Русайнс, 2024. — 214 с. — ISBN 978-5-466-07499-4. — URL: <https://book.ru/book/955225> (дата обращения: 16.10.2024). — Текст : электронный.
2. Колошкина, И. Е., Автоматизация разработки технологической документации для сварочного производства (с практикумом) : учебное пособие / И. Е. Колошкина. — Москва : КноРус, 2025. — 172 с. — ISBN 978-5-406-13535-8. — URL: <https://book.ru/book/955356> (дата обращения: 16.10.2024). — Текст : электронный.
3. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. - Москва : Абрис, 2012. - 565 с. -

ISBN 978-5-4372-0073-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html> (дата обращения: 16.10.2024). - Режим доступа : по подписке.

4. Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Бакунина Т. А. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-9729-0373-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972903733.html> (дата обращения: 16.10.2024). - Режим доступа : по подписке.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.studentlibrary.ru>
2. <https://book.ru>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине необходима аудитория, оборудованная учебной мебелью, мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, компьютерной техникой, программным обеспечением; зал самостоятельной работы, оборудованный компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые

технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).