МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта
Должность: директор института
Дата: 16.05.2022 20:59:42

Стенин Дмитрий Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Автоматизация технологических процессов и производств

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) 01 Компьютерно-интегрированные производственные системы

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

Кемерово 2022 г.

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра информационных и автоматизированных производственных систем
Должность: доцент (к.н.)
Дата: 14.06.2022 17:43:00

Трусов Александр Николаевич

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и автоматизированных производственных систем

Протокол № 3/1 от 14.03.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра информационных и автоматизированных производственных систем
Должность: заведующий кафедрой (к.н)
Дата: 16.06.2022 12:53:16

Чичерин Иван Владимирович

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Протокол № 4/1 от 04.04.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра информационных и автоматизированных производственных систем
Должность: заведующий кафедрой (к.н)
Дата: 16.06.2022 12:53:46

Чичерин Иван Владимирович

1632542986

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Автоматизация технологических процессов и производств", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1 - способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

профессиональных компетенций:

ПК-1 - способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-2 - способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

проектирует автоматизированные процессы механической обработки деталей средней сложности

собирает и анализирует исходные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля и пр.

- выполняет необходимые технологические расчеты

разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления изделий машиностроения в пределах производственных участков

Результаты обучения по дисциплине:

- основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения;
- - термины и определения в области автоматизации производства
- методы и средства автоматизации
- методологию системного решения задач автоматизации
- использовать основные закономерности процесса изготовления продукции за-данного качества, количества при наименьших затратах в автоматизированном производстве
- обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделия, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации
- разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления изделий машиностроения в пределах производственных участков при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в том числе формулировать задачи автоматизации, выбирать методы и средства автоматизации
- принципами системного подхода при проектировании систем автоматизации
- методами выбора средств автоматизации и измерительной техники
- последовательностью проектирования автоматизированных технологических процессов, систем автоматизации

2 Место дисциплины "Автоматизация технологических процессов и производств" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: История автоматизации, Основы робототехники, Процессы формообразования и инструментальное обеспечение автоматизированного производства, Теория автоматического управления, Технологические процессы автоматизированных производств.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение

обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Автоматизация технологических процессов и производств" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Автоматизация технологических процессов и производств" составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	**Количество часов**		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Курс 3/Семестр 6			
Всего часов	72		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия	16		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	40		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия	16		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	40		
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36		

4 Содержание дисциплины "Автоматизация технологических процессов и производств", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

1. Введение Место, значение и содержание курса. Этапы развития автоматизации машиностроения. Перспективные направления автоматизации. Термины и определения в области автоматизации производства. Качественные и количественные оценки уровня механизации и автоматизации производства	2		
2. Целевые механизмы АПП (ЦМ) 2.1. Классификация ЦМ Классификация ЦМ по целевому признаку. Целевые механизмы рабочих ходов, холостых ходов, управления. Особенности расчета ЦМХХ. 2.2. Транспортные механизмы Транспортные механизмы для АЛ с жесткой и гибкой межагрегатной связью. Характеристика, особенности конструкции и эксплуатации транспортных механизмов: шаговые транспортеры, транспортеры-подъемники, транспортеры-распределители, лотковые системы, отводящие транспортеры. 2.3. Механизмы питания Общая характеристика механизмов питания. Магазинные загрузочные устройства. Конструкции, состав. Расчет на производительность и отсутствие заклинивания. Бункерные загрузочные устройства. Типы бункеров: с возвратно-поступательным движением стержня; карманчиковый; ножевой и пр. Вибрационные бункеры. Конструкции, методика расчета, достоинства и недостатки Ориентирование заготовок в вибробункерах. Пассивное и активное ориентирование. Ключи ориентации. Конструкции ориентаторов. Синтез ориентирующего устройства. Вторичные ориентирующие устройства. Дополнительные элементы загрузочных устройств: лотки, отделители, питатели, датчики наличия заготовок и пр.	8		
3. Автоматизация контроля 3.1. Автоматические средства контроля Классификация автоматических средств контроля. Их состав и функции. Пассивный и активный контроль. Виды активного контроля: до обработки, во время обработки, после обработки. Конструкции типовых средств контроля. Основные типы и принципы действия преобразователей первичной информации: индуктивные, емкостные, механические, фотоэлектрические, пневматические и пр. 3.2. Обеспечение заданной точности обработки в ГПС Система автоматического управления точностью обработки (САУТО). Принцип работы САУТО для токарной и фрезерной обработки. Состав САУТО. Виды обеспечения САУТО: информационное, математическое, техническое. Функции САУТО: измерение, преобразования информации в корректирующее воздействие. Алгоритм автоматической подналадки пропорциональным импульсом	6		

1632542986

4. Теория производительности машин (ТПМ) 4.1. Общая характеристика ТПМ Значение ТПМ. Использование математических моделей в ТПМ. Общая характеристика ТПМ. Основные постулаты ТПМ. Анализ различных путей повышения производительности. 4.2. Инженерные методы расчета экономической эффективности автоматизации производства Вывод математической модели экономического эффекта от вариационных параметров. Анализ модели. Примеры использования. 4.3. Методы расчета производительности Основные показатели производительности. Два способа учета простоев: с коэффициентом использования, с внецикловыми потерями. Составление моделей производительности машин-автоматов. Получение и анализ моделей: автоматов последовательного действия, автоматов параллельного действия, ОЦ. Производительность АЛ при различных структурных вариантах. Баланс производительности. 4.4. Основы оптимального проектирования автоматических систем машин Понятие об оптимальном проекте. Терминология. Методика проектирования компоновки АЛ и ГПС (общая последовательность). Два основных этапа: формирование множества вариантов и отбор оптимального варианта. Методика оценки целесообразности создания ГПС (с АСУ ГПС). Методика оптимального проектирования жестких АЛ. Методика оптимального проектирования ГПС. 4.5. Элементы теории надежности Основные термины и определения. Качественные и количественные показатели надежности. Расчет показателей надежности. Методика расчета надежности систем с последовательно - параллельной структурой. Метод свертки структуры	10		
5. Автоматизированные транспортно-складские системы (АТСС) 5.1. Компоновки АТСС Общая характеристика АТСС. Функции АТСС. Варианты компоновки ГПС и АТСС: с совмещенной и раздельными транс-портной и складской системами, с замкнутой и разомкнутой траекторией, с одно- и двухсторонним расположением оборудования. Системы инструментообеспечения. 5.2. Технические средства АТСС Классификация технических средств АТСС. Средства складирования: склады, штабелеры, перегрузочные устройства, при-станочные накопители. Склады. Типы и области их применения. Зоны склада. Грузопотоки. Рекомендации по проектированию. Транспортные средства. Классификация. Характеристика средств наземного и подвесного транспорта. 5.3. Организационно-технологические схемы ГПС. Методы имитационного моделирования по воспроизводству на ЭВМ отдельных ситуаций производственного процесса. Расчет годовой программы выпуска. Производительность ГПС. Организационно-технический уровень ГПС. Структурно-компоновочные схемы ГПС. Основные расчеты	6		

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
6 семестр			

1. Оценка степени подготовленности изделий к автоматизированному производству	4		
2. Проектирование и расчет автоматического загрузочного устройства.	8		
3. Построение циклограмм работы автоматических обрабатывающих ячеек .	4		
7 семестр			
4. Расчет баланса производительности.	2		
5. Расчет производительности станка 16К20МФ3	4		
6. Выбор оптимального уровня автоматизации ГПС	6		
7. Определение показателей надежности элементов и систем	4		

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

4.4 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
6 семестр			
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	15		
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам… подготовка к тестированию и т.д..	15		
Подготовка к промежуточной аттестации	10		
7 семестр			
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	20		
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам… подготовка к тестированию и т.д..	20		
Экзамен	36		

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине "Автоматизация технологических процессов и производств"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника

№	**Форма(ы) текущего контроля**	**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**	**Индикатор(ы) достижения компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине (модулю)**	**Уровень**
1	Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам, тестирование в соответствии с рабочей программой	ОПК–1	проектирует автоматизированные процессы механической обработки деталей средней сложности	**Знать:** - основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения; - термины и определения в области автоматизации производства **Уметь:** - использовать основные закономерности процесса изготовления продукции за-данного качества, количества при наименьших затратах в автоматизированном производстве **Владеть:** - принципами системного подхода при проектировании систем автоматизации	высокий или средний

2	Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам, тестирование в соответствии с рабочей программой	ПК-1	собирает и анализирует исходные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля и пр. выполняет необходимые технологические расчеты	**Знать:** - методы и средства автоматизации **Уметь:** - обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделия, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации **Владеть:** - методами выбора средств автоматизации и измерительной техники	высокий или средний
3	Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам, тестирование в соответствии с рабочей программой	ПК-2	разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления изделий машиностроения в пределах производственных участков	**Знать:** - методологию системного решения задач автоматизации **Уметь:** - разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления изделий машиностроения в пределах производственных участков при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в том числе формулировать задачи автоматизации, выбирать методы и средства автоматизации **Владеть:** - последовательностью проектирования автоматизированных технологических процессов, систем автоматизации	высокий или средний

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

1632542986

Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено

5.2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ

5.2.1.Оценочные средства при текущей аттестации

Оценочными средствами для текущего контроля по разделам 1, 2, 4 являются отчёты по лабораторным работам и опросы по контрольным вопросам. По разделам 3, 5 оценочными средствами для текущего контроля является опрос по контрольным вопросам. Ниже приводятся примеры контрольных вопросов к разделам дисциплины.

Примерные контрольные вопросы к разделу 1 «Введение»:
1. Какое сочетание показателей можно считать основным противоречием, определяющим развитие автоматизации в машиностроении:
2. Переход к созданию ГПС связан с разработкой систем ЧПУ:
3. Линия, на которой осуществляется мехобработка, сборка, контроль и упаковка изделий называется:
4. Технологической основой ГПС являются ТП:

Примерные контрольные вопросы к разделу 2 «Целевые механизмы АПП»:
1. Силовые головки относятся к:
2. В АЛ с гибкой межагрегатной связью гибким является:
3. Основным отличием АЛ с гибкой межагрегатной связью от АЛ с жесткой межагрегатной связью является:
4. Какое оборудование не входит в состав АЛ с жесткой межагрегатной связью:
5. Расположите ключи ориентации в порядке увеличения сложности реализации:
6. Для случая автоматической сборки гладкого вала со шпоночным пазом со шпонкой ему можно присвоить код:
7. Полуавтоматические загрузочные устройства обеспечивают:
8. В состав магазинного загрузочного устройства входят:
9. Выберите основные виды расчеты МЗУ:
10. Как связаны между собой понятия производительности МЗУ и время цикла его работы.

Примерные контрольные вопросы к разделу 3 «Автоматизация контроля»:

1. Процесс, при котором определяются значения размеров детали называется:
2. Активные контрольные устройства отличаются от пассивных тем, что они:
3. Система САУТО осуществляет контроль деталей:
4. КИМ – это:
5. Для обеспечения точности обработки при использовании САУТО необходимы следующие математические модели:
6. При подналадке пропорциональным импульсом для расчета коррекции используют формулу:
7. Величина коэффициента в формуле вычисления коррекции обработки $y_n=-b*y_{n-1}$ влияет на:

Примерные контрольные вопросы к разделу 4 «Теория производительности машин»:
1. Теория производительности машин является научной основой для проектирования:
2. Коэффициент j характеризует изменения:
3. Коэффициент s характеризует изменения:
4. Коэффициент e характеризует изменения:
5. Коэффициент d характеризует изменения:
6. Максимальное значение темпов роста производительности max определяется значениями следующих параметров:
7. Какой путь автоматизации можно считать наиболее перспективным:

1632542986

8. При j=jmin экономический эффект Э:

Примерные контрольные вопросы к разделу 5 «Автоматизированные транспортно-складские системы»:
1. АТСС расшифровывается как:
2. Грузовые потоки механического цеха представляют собой схему движения по цеху:
3. Функцией АТСС не является:
4. Перегрузочные устройства не предназначены для:
5. Сколько электромагнитных катушек содержит чувствительное устройство тележек:

Критерии оценивания опроса по каждому разделу.

При оценке используется 100-балльная шкала в соответствии с принятой в КузГТУ шкалой оценки текущей успеваемости.

Для разделов 1, 2, 4 на оценку выполнения лабораторных работ приходится 60 баллов – оценивается правильность и полнота отчетов по лабораторным работам и результаты защиты отчета. Оставшиеся 40 баллов выставляются по результатам опроса по контрольным вопросам. Каждый правильный ответ на контрольный вопрос оценивается в 10 баллов. Шаг изменения оценки – 5 баллов. В случае предоставления правильного, но неполного ответа преподаватель соответствующим образом снижает количество баллов за данный ответ. В случае отсутствия или неправильного ответа за вопрос выставляется 0 баллов.

Для разделов 3, 5 вариант для опроса состоит из 10 контрольных вопросов, выбранных случайным образом из разных подразделов оцениваемого раздела. Каждый правильный ответ оценивается в 10 баллов, шаг изменения оценки – 5 баллов. В случае предоставления правильного, но неполного ответа преподаватель соответствующим образом снижает количество баллов за данный ответ. В случае отсутствия или неправильного ответа за вопрос выставляется 0 баллов.

Шкала оценивания опроса по каждому разделу:

Количество баллов	0…20	25…40	45…60	65…75	80…85	90…100
Шкала оценивания	Не зачтено			Зачтено		

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации в 6 семестре является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. . Методика оценки подготовленности изделия к автоматизации производства.
2. Классификация целевых механизмов автоматизации.
3. Транспортные механизмы для АЛ с жесткой и гибкой межагрегатной связью.
4. Классификация механизмов питания. Конструкции и расчет магазинных загрузочных устройств (МЗУ).
5. Конструкции, принцип действия, расчет бункерных загрузочных устройств (БЗУ) на примере любого бункера, кроме вибробункера.
6. Вибробункеры, конструкции, принцип действия, достоинства и недостатки.
7. Способы первичной и вторичной ориентации деталей в автоматизированном производстве.

Для сдачи зачета студенту задается два вопроса. При оценке результатов сдачи зачета используется 100-балльная шкала в соответствии с принятой в КузГТУ шкалой оценки текущей успеваемости. Полностью верный ответ на каждый теоретический вопрос оценивается в 50 баллов, шаг изменения оценки – 5 баллов. В случае наличия неточностей в ответах или расчётах преподаватель соответствующим образом снижает количество баллов за ответ. При отсутствии ответа на теоретический вопрос или решения практико-ориентированного задания за них выставляется 0 баллов.

Шкала оценивания зачета:

Количество баллов	0…20	25…40	45…60	65…75	80…85	90…100
Шкала оценивания	Не зачтено			Зачтено		

Формой промежуточной аттестации в 7 семестре является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Значение и общая характеристика теории производительности машин (ТПМ).
2. Основные постулаты ТПМ.
3. Модель l = f (N, s, j, e, d) и ее анализ.
4. Анализ путей повышения производительности труда.
5. Инженерные методы расчета экономической эффективности автоматизации производства.
6. Модель Э = f (j, d, s, e) и возможности ее использования.
7. Основные показатели производительности машин.
8. Учет влияния простоев и брака при расчете производительности машин.

1. Методика составления модели производительности машины. Показать на примере.

Для сдачи экзамена студенту задается два вопроса. При оценке результатов сдачи экзамена используется 100-балльная шкала в соответствии с принятой в КузГТУ шкалой оценки текущей успеваемости. Полностью верный ответ на каждый теоретический вопрос оценивается в 50 баллов, шаг изменения оценки – 5 баллов. В случае наличия неточностей в ответах или расчётах преподаватель соответствующим образом снижает количество баллов за ответ. При отсутствии ответа на теоретический вопрос или решения практико-ориентированного задания за них выставляется 0 баллов.

Шкала оценивания экзамена:

Количество баллов	0…45	50…60	65…75	80…100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

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

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных

дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-5697-0. – URL: https://e.lanbook.com/book/145848 (дата обращения: 09.05.2021). – Текст : электронный.

2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – 4-е изд. – Москва : Дашков и Ко, 2012. – 244 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Текст : непосредственный.

3. Основы научных исследований и патентоведение ; Составитель: Щукин Сергей Геннадьевич; Составитель: Кочергин Виктор Иванович; Составитель: Головатюк Виктор Антонович; Составитель: Вальков Валерий Анатольевич. – Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. – 228 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=230540 (дата обращения: 09.05.2021). – Текст : электронный.

4. Свиридов, Л. Т. Основы научных исследований / Л. Т. Свиридов, О. Н. Чередникова, А. И. Максименков. – Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2009. – 108 с. – ISBN 9785799403614. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=143133 (дата обращения: 09.05.2021). – Текст : электронный.

5. Леонова, О. В. Основы научных исследований / О. В. Леонова. – Москва : Альтаир,МГАВТ, 2013. – 65 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429859 (дата обращения: 09.05.2021). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Основы научных исследований : учебник для студентов технических вузов / под ред. В. И. Крутова, В. В. Попова. – Москва : Высшая школа, 1989. – 400 с. – Текст : непосредственный.

2. Шевелев, Ю. А. Основы научных исследований : учебное пособие / Ю. А. Шевелев, В. И. Удовицкий ; Кузбасский государственный технический университет [и др.]. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 1995. – 39 с. – Текст : непосредственный.

3. Зайцева, И. С. Основы научных исследований и патентоведение : учебное пособие / И. С. Зайцева ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 84 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90131&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

4. Сафин, Р. Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента / Р. Г. Сафин, А. И. Иванов, Н. Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – 154 с. – ISBN 9785788214122. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270277 (дата обращения: 09.05.2021). – Текст : электронный.

5. Леонова, О. В. Основы научных исследований / О. В. Леонова. – Москва : Альтаир,МГАВТ, 2015. – 62 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429860 (дата обращения: 09.05.2021). – Текст : электронный.

6. Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. – Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, 2011. – 216 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277061 (дата обращения: 09.05.2021). – Текст : электронный.

7. Сафронова, Т. Н. Основы научных исследований / Т. Н. Сафронова, А. М. Тимофеева ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015. – 131 с. – ISBN 9785763831702. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435828 (дата обращения: 09.05.2021). – Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

1. Автоматизация технологических процессов и производств : методические указания к самостоятельной работе для бакалавров направления подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", направленность (профиль) "Компьютерно-интегрированные производственные системы" / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем, составитель А. Н. Трусов. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 18 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10074 (дата обращения: 09.05.2021). – Текст : электронный.

2. Автоматизация технологических процессов и производств : методические указания лабораторным работам для обучающихся направления подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", профиль "Компьютерно-интегрированные производственные системы", всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет, Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем ; составитель А. Н. Трусов. – Ч. 2: Ч. 2. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 61 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=7098 (дата обращения: 09.05.2021). – Текст : электронный.

3. Автоматизация технологических процессов и производств. Часть 1 : методические указания к лабораторным работам для бакалавров направления подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и произ-водств" / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем, составитель А. Н. Трусов. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 76 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10073 (дата обращения: 09.05.2021). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229

2. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/

6.5 Периодические издания

1. Автоматизация в промышленности : научно-технический и производственный журнал (печатный)

2. Вестник машиностроения : научно-технический и производственный журнал (печатный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

a) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: https://elib.kuzstu.ru/. – Текст: электронный.

b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://portal.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

c) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://el.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Автоматизация технологических процессов и производств"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Автоматизация технологических процессов и производств", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. 7-zip
4. SprutCAD
5. СПРУТ-ТП
6. КОМПАС-3D
7. ВЕРТИКАЛЬ
8. Microsoft Windows

9. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
10. Kaspersky Endpoint Security
11. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Автоматизация технологических процессов и производств"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля

Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие / И. Б. Рыжков. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-4207-2. – URL: https://e.lanbook.com/book/116011 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – 4-е изд. – Москва : Дашков и Ко, 2012. – 244 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Текст : непосредственный.

3. Основы научных исследований и патентоведение ; Составитель: Щукин Сергей Геннадьевич; Составитель: Кочергин Виктор Иванович; Составитель: Головатюк Виктор Антонович; Составитель: Вальков Валерий Анатольевич. – Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. – 228 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=230540 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

4. Свиридов, Л. Т. Основы научных исследований / Л. Т. Свиридов, О. Н. Чередникова, А. И. Максименков. – Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2009. – 108 с. – ISBN 9785799403614. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=143133 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

5. Леонова, О. В. Основы научных исследований / О. В. Леонова. – Москва : Альтаир,МГАВТ, 2013. – 65 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429859 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Основы научных исследований : учебник для студентов технических вузов / под ред. В. И. Крутова, В. В. Попова. – Москва : Высшая школа, 1989. – 400 с. – Текст : непосредственный.

2. Шевелев, Ю. А. Основы научных исследований : учебное пособие / Ю. А. Шевелев, В. И. Удовицкий ; Кузбасский государственный технический университет [и др.]. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 1995. – 39 с. – Текст : непосредственный.

3. Зайцева, И. С. Основы научных исследований и патентоведение : учебное пособие / И. С. Зайцева ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 84 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90131&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

4. Сафин, Р. Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента / Р. Г. Сафин, А. И. Иванов, Н. Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – 154 с. – ISBN 9785788214122. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270277 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

5. Леонова, О. В. Основы научных исследований / О. В. Леонова. – Москва : Альтаир,МГАВТ, 2015. – 62 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429860 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

6. Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. – Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, 2011. – 216 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277061 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

7. Сафронова, Т. Н. Основы научных исследований / Т. Н. Сафронова, А. М. Тимофеева ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015. – 131 с. – ISBN 9785763831702. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435828 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

1632542986