

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.5.1 «Автоматизированные системы управления производством»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная, очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Н.С. Алексеев
	доцент	Н.С. Алексеев
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	проблемы промышленных предприятий, способы разработки обобщенных вариантов решений прогнозируя их последствия	участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	навыками анализа обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами
ПК-16	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	технологии, системы и средства машиностроительных производств	разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий	навыками выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации
ПК-17	способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения	техническое оснащение рабочих мест на машиностроительных предприятиях,	организовывать рабочие места на машиностроительных производствах	навыками эффективного контроля качества материалов, технологических

	оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	размещение оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний		процессов, готовой продукции
ПК-18	способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	средства технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления	разрабатывать программы и методики контроля и испытания машиностроительных изделий	навыками метрологической поверки средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, оценки ее брака и анализа причин его возникновения, разработки мероприятий по его предупреждению и устранению
ПК-19	способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	современные методы организации и управления машиностроительными производствами	выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала	навыками по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией

	автоматизации и управления выпускаемой продукцией			
ПК-3	способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности	методы решения задач профессиональной деятельности при заданных критериях целевой функции и ограничениях	участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей	навыками постановки задачи, определении приоритетов решения задач по какому либо критерию с учетом прогнозирования последствий найденного решения
ПК-4	способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	средства технологического оснащения автоматизированных производств	разрабатывать проекты автоматизированных машиностроительных производств	навыками модернизации с учетом технологических, экономических, управленческих параметров

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины предшествующие освоения которых необходимы	(практики), изучению результатов необходимы	Информатика, Оборудование машиностроительных производств, Процессы и операции формообразования, Развитие станкостроения, Развитие техники и средств технологического оснащения, Технологические процессы в
---	---	--

для освоения данной дисциплины.	машиностроении
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Основы систем автоматизированного проектирования, Программирование устройств с числовым программным обеспечением, Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, Технологические основы автоматизированных производственных систем

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	10	56	18
очная	17	0	17	38	40

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 7

Лекционные занятия (6ч.)

1. Введение. Модуль 1. Структура и состав интегрированной системы управления с разработкой обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5] Цель и задачи изучения дисциплины АСУП. Основные понятия интегрированной системы управления.

2. Модуль 1. Структура и состав интегрированной системы управления с совершенствованием технологии, систем и средств машиностроительных производств. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5] Иерархия систем. Определение интегрированной автоматизированной системы управления

(ИАСУ). Состав ИАСУ.

3. Модуль 1. Структура и состав интегрированной системы управления с применением современных методов организации и управления машиностроительными производствами. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5] Структура ИАСУ. Тенденция развития интегрированных систем.

4. Модуль 2. Методология разработки интегрированных систем управления с организацией на машиностроительных производствах рабочих мест, их техническим оснащением, размещением оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3] Основные стадии создания ИАСУ. Предпроектные работы. Технический проект. Рабочий проект. Роль человека в ИАСУ.

5. Модуль 3. Компоненты ИАСУ с разработкой программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3] Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).

6. Модуль 3. Компоненты ИАСУ с постановкой целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[3] Автоматизированные системы управления гибкими производственными системами (АСУ ГПС).

7. Модуль 3. Компоненты ИАСУ с разработкой технологических процессов изготовления изделий машиностроения и их модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[3] Автоматизированные системы управления предприятием (АСУП). Концепция управления производством.

Практические занятия (10ч.)

1. Изучение инженерного, планирующего и производственного уровней управления в программе СПРУТ-ОКП {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]
Урок 1. Вход в систему. Урок 2. Создание детали и ТП: инженерные данные, маршрут, утверждение статуса детали, включение детали в сборочную единицу, утверждение статуса сборочной единицы.

2. Изучение инженерного, планирующего и производственного уровней управления в программе СПРУТ-ОКП (продолжение) {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]
Урок 3. Формирование портфеля заказов: создание заявки,

создание заказа. Урок 4. Добавление в план.

3. Изучение инженерного, планирующего и производственного уровней управления в программе СПРУТ-ОКП (продолжение) {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Урок 5. Расчёт загрузки оборудования. Урок 6. Подтверждение плановой позиции.

4. Изучение инженерного, планирующего и производственного уровней управления в программе СПРУТ-ОКП {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Урок 7. Норма расхода и потребность. Урок 8. Формирование документов: цеховая трудоёмкость по ресурсам, потребность в материалах, потребность в комплектующих.

5. Изучение инженерного, планирующего и производственного уровней управления в программе СПРУТ-ОКП {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Урок 9. Снабжение: автоматическое формирование заявок, создание заявки в ручную, редактирование заявки, учёт поставок.

Самостоятельная работа (56ч.)

1. Тема 2. Методология разработки интегрированных систем управления {работа в малых группах} (5ч.)[3,4,5] Требования научного управления. Принципы построения интегрированных систем управления. Основные стадии создания ИАСУ.

2. Тема 2. Методология разработки интегрированных систем управления (продолжение) {работа в малых группах} (5ч.)[3,4,5] Предпроектные работы. Технический проект. Рабочий проект.

3. Тема 2. Методология разработки интегрированных систем управления (продолжение) {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,5] Организация проектирования ИАСУ. Роль человека в ИАСУ

4. Тема 3. Компоненты ИАСУ {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,5] Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП)

5. Тема 3. Компоненты ИАСУ (продолжение). {работа в малых группах} (4ч.) [3,4,5] Автоматизированные системы управления гибкими производственными системами (АСУ ГПС)

6. Тема 3. Компоненты ИАСУ (продолжение) {работа в малых группах} (4ч.) [3,4,5] Автоматизированные системы управления предприятием (АСУП). Концепция управления производством

7. Тема 3. Компоненты ИАСУ (продолжение) {работа в малых группах} (5ч.) [3,4,5] Подсистема «Перспективное планирование». Подсистема «Техническая подготовка производства». Подсистема «Технико-экономическое планирование»

8. Тема 3. Компоненты ИАСУ (продолжение) {работа в малых группах} (5ч.) [3,4,5] Подсистема «Управление реализацией и сбытом готовой продукции». Подсистема «Управление основным производством».

9. Тема 3. Компоненты ИАСУ (продолжение) {работа в малых группах} (5ч.) [3,4,5] Подсистема «Управление материально-техническим снабжением».

Подсистема «Управление качеством продукции»

10. Тема 3. Компоненты ИАСУ (продолжение) {работа в малых группах} (5ч.) [3,4,5] Подсистема «Управление вспомогательным производством». Подсистема «Управление кадрами». Подсистема «Бухгалтерский учет и анализ хозяйственной деятельности»

11. Подготовка к промежуточной аттестации (зачёту). {работа в малых группах} (10ч.)[3,4,5,6,7,8] Изучение вопросов, рассмотренных на лекциях и из литературных источников.

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (17ч.)

1. Введение. Модуль 1. Структура и состав интегрированной системы управления с разработкой обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3] Цель и задачи изучения дисциплины АСУП. Основные понятия интегрированной системы управления.

2. Модуль 1. Структура и состав интегрированной системы управления с совершенствованием технологии, систем и средств машиностроительных производств. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3] Иерархия систем. Определение интегрированной автоматизированной системы управления (ИАСУ). Состав ИАСУ.

3. Модуль 1. Структура и состав интегрированной системы управления с применением современных методов организации и управления машиностроительными производствами. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3] Структура ИАСУ. Тенденция развития интегрированных систем.

4. Модуль 2. Методология разработки интегрированных систем управления с организацией на машиностроительных производствах рабочих мест, их техническим оснащением, размещением оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3] Основные стадии создания ИАСУ. Предпроектные работы. Технический проект. Рабочий проект. Роль человека в ИАСУ.

5. Модуль 3. Компоненты ИАСУ с разработкой программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3] Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП)

6. Модуль 3. Компоненты ИАСУ с постановкой целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях,

разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3] Автоматизированные системы управления гибкими производственными системами (АСУ ГПС)

7. Модуль 3. Компоненты ИАСУ с разработкой технологических процессов изготовления изделий машиностроения и их модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3] Автоматизированные системы управления предприятием (АСУП). Концепция управления производством.

Практические занятия (17ч.)

1. Изучение инженерного, планирующего и производственного уровней управления в программе СПРУТ-ОКП {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Урок 1. Вход в систему. Урок 2. Создание детали и ТП: инженерные данные, маршрут, утверждение статуса детали, включение детали в сборочную единицу, утверждение статуса сборочной единицы.

2. Изучение инженерного, планирующего и производственного уровней управления в программе СПРУТ-ОКП (продолжение) {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Урок 3. Формирование портфеля заказов: создание заявки, создание заказа. Урок 4. Добавление в план.

3. Изучение инженерного, планирующего и производственного уровней управления в программе СПРУТ-ОКП (продолжение) {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Урок 5. Расчёт загрузки оборудования. Урок 6. Подтверждение плановой позиции.

4. Изучение инженерного, планирующего и производственного уровней управления в программе СПРУТ-ОКП (продолжение) {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Урок 7. Норма расхода и потребность. Урок 8. Формирование документов: цеховая трудоёмкость по ресурсам, потребность в материалах, потребность в комплектующих.

5. Изучение инженерного, планирующего и производственного уровней управления в программе СПРУТ-ОКП (продолжение) {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Урок 9. Снабжение: автоматическое формирование заявок, создание заявки в ручную, редактирование заявки, учёт поставок.

6. Изучение инженерного, планирующего и производственного уровней управления в программе СПРУТ-ОКП (продолжение) {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Урок №10. Запуск в производство: выдача сопроводительных листов, выдача нормированного задания. выдача требований на склад. Урок №11. Выдача КиМ в производство по требованию.

7. Изучение инженерного, планирующего и производственного уровней управления в программе СПРУТ-ОКП (продолжение) {работа в малых

группах} (2ч.)[1,2] Урок №12. Учёт выполненных операций. Урок №13. Добавление ДСЕ в номенклатуру склада

Формирование нарядов на оплату рабочим в системе СПРУТ-ОКП. Расчёт затрат.

8. Изучение инженерного, планирующего и производственного уровней управления в программе СПРУТ-ОКП (продолжение) {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Урок 14. Приемка на склад: приёмка поставки, приёмка от производства. Урок 15. Расчёт стоимости изделия.

9. Изучение инженерного, планирующего и производственного уровней управления в программе СПРУТ-ОКП (продолжение) {работа в малых группах} (1ч.)[1,2] Урок №16. Формирование нарядов на оплату. Урок №17. Расчёт затрат.

Самостоятельная работа (38ч.)

1. Модуль 2. Методология разработки интегрированных систем управления {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,5] Требования научного управления. Принципы построения интегрированных систем управления. Организация проектирования ИАСУ.

2. Модуль 3. Компоненты ИАСУ {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,5] Централизованная АСУ ТП. Супервизорная АСУ ТП. Распределённая АСУ ТП.

3. Модуль 3. Компоненты ИАСУ (продолжение) {работа в малых группах} (6ч.)[3,4,5] Подсистема «Перспективное планирование». Подсистема «Техническая подготовка производства». Подсистема «Технико-экономическое планирование»

4. Модуль 3. Компоненты ИАСУ (продолжение) {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,5] Подсистема «Управление реализацией и сбытом готовой продукции». Подсистема «Управление основным производством»

5. Модуль 3. Компоненты ИАСУ (продолжение) {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,5] Подсистема «Управление материально-техническим снабжением». Подсистема «Управление качеством продукции».

6. Модуль 3. Компоненты ИАСУ (продолжение) {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,5] Подсистема «Управление вспомогательным производством». Подсистема «Управление кадрами».

7. Модуль 3. Компоненты ИАСУ (продолжение) {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,5] Подсистема «Бухгалтерский учет и анализ хозяйственной деятельности».

8. Подготовка к промежуточной аттестации (зачёту) {работа в малых группах} (8ч.)[3,4,5,6,7,8] Изучение вопросов, рассмотренных на лекциях и из литературных источников

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Семенов, А. Д. Лабораторный практикум по дисциплине САПР технологических процессов : учебное пособие / А. Д. Семенов. — Егорьевск : Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2015. — 271 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47402.html> (дата обращения: 30.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Чепчуров, М. С. Оборудование с ЧПУ машиностроительного производства и программная обработка : учебное пособие / М. С. Чепчуров, Е. М. Жуков. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 190 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66667.html> (дата обращения: 30.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Трофимов, В. Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами : учебное пособие / В. Б. Трофимов, С. М. Кулаков. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-9729-0488-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98392.html> (дата обращения: 30.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

4. Шишов, О. В. Современные средства АСУ ТП : учебник / О. В. Шишов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 532 с. — ISBN 978-5-9729-0622-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115172.html> (дата обращения: 30.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Панкратов, В. В. Избранные разделы теории автоматического управления : учебное пособие / В. В. Панкратов, О. В. Нос, Е. А. Зима. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 222 с. — ISBN 978-5-7782-1810-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45371.html> (дата обращения: 14.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. <http://www.i-mash.ru/predpr/filtr/cat/26>

7. Портал машиностроения. Источник отраслевой информации <http://www.mashportal.ru/main.aspx>

8. Вестник машиностроения http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/. Старейший в России и наиболее авторитетный научно-технический и производственный журнал. В журнале освещаются вопросы развития разных отраслей машиностроения, разработки, создания, внедрения новой техники, технологий, материалов.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Windows
2	LibreOffice
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Автоматизированные системы управления производством»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-4: способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Зачет; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой
ПК-16: способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Зачет; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой
ПК-17: способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	Зачет; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой
ПК-18: способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	Зачет; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой
ПК-19: способность осваивать и применять	Зачет; зачет с	Комплект

<p>современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</p>	<p>оценкой</p>	<p>контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой</p>
<p>ПК-3: способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>	<p>Зачет; зачет с оценкой</p>	<p>Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой</p>
<p>ПК-4: способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>	<p>Зачет; зачет с оценкой</p>	<p>Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой</p>

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Автоматизированные системы управления производством» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Автоматизированные системы управления производством» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Используя способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, ответьте на вопросы: 1. В чем заключается главное условие существования системы? 2. Какие функции выполняют управляющие элементы системы? 3. На какие потоки делятся материальные и информационные потоки? 4. Какой элемент является основным управляемым элементом любой системы? 5. Что называется управлением?	ОПК-4

	<p>6. В каком направлении развиваются автоматизированные системы управления в настоящее время?</p> <p>7. Что называется иерархией управления?</p> <p>8. Какие функции различают в АСУ ТП?</p> <p>9. Какую работу выполняют вспомогательные функции в АСУ ТП?</p>	
2	<p>Применяя способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выполните практические задания:</p> <p>1. Нарисуйте структурную схему системы (подсистемы) управления предприятием.</p> <p>2. Покажите схематично структуру функциональных подсистем АСУП.</p>	ОПК-4
3	<p>Используя способности осваивать на практике и совершенствовать системы и средства машиностроительных производств, а также выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию средств автоматизации ТП для их реализации, ответьте на вопросы:</p> <p>1. Какие подсистемы находятся на верхнем уровне иерархии управления предприятием?</p> <p>2. Какие подсистемы находятся на втором (среднем) уровне иерархии управления предприятием?</p> <p>3. На какие типы подсистем делятся все элементы ИАСУ?</p> <p>4. Какие автоматизированные системы управления (АСУ) являются подсистемами ИАСУ?</p> <p>5. Какие автоматизированные системы управления (АСУ) являются подсистемами ИАСУ?</p> <p>6. Сколько уровней управления выделяют в ИАСУ?</p> <p>7. На какие виды подразделяются ГПС по организационному признаку?</p> <p>8. На какие виды делятся ГПС по назначению?</p> <p>9. Какие параметры могут изменяться в ГПС?</p> <p>10. Какие компоненты относятся к верхнему уровню иерархии в ИАСУ?</p> <p>11. Какие компоненты относятся к нижнему уровню иерархии в ИАСУ?</p>	ПК-16
4	<p>Применяя способности осваивать на практике и совершенствовать системы и средства машиностроительных производств, а также выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию средств автоматизации ТП для их реализации, выполните практические задания:</p> <p>1. Нарисуйте обобщенную схему АСУ ТП.</p> <p>2. Составьте схему структуры централизованной АСУ</p>	ПК-16

	ТП.	
5	<p>Используя способности участвовать в организации на машиностроительных производствах средств автоматизации управления, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какими факторами вызвано создание ИАСУ на предприятиях? 2. Сколько уровней иерархии имеет система управления предприятием? 3. Какие технические процессы являются объектами управления на производстве? 4. Какой процесс называется управлением производством? 5. Что понимается под объектом управления? 6. Что является управляющей частью в ИАСУ? 7. Что находится на первом (высшем) уровне иерархии в системе управления? 8. Какие этапы выполняют при создании ИАСУ? 9. На какие классы делятся все компоненты в ИАСУ? 10. Какие подсистемы работают на третьем уровне управления в ИАСУ? 	ПК-17
6	<p>Применяя способности участвовать в организации на машиностроительных производствах средств автоматизации управления, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Покажите на рисунке структуру ИАСУ. 2. Нарисуйте принципиальную схему ИАСУ. 	ПК-17
7	<p>Используя способности участвовать в разработке программ автоматизации и управления машиностроительными производствами, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что понимается под управлением в ИАСУ? 2. Что относится к основным элементам ИАСУ? 3. Какие технические процессы являются объектами управления на производстве? 4. Какие работы выполняются на стадии разработки технического проекта при создании ИАСУ на предприятии? 5. На какой стадии разрабатывается техническое задание (ТЗ) на проектирование ИАСУ на предприятии? 6. Какие подсистемы работают на первом уровне управления в ИАСУ? 7. Какой технический документ разрабатывается по окончании предпроектной стадии создания ИАСУ? 8. Какие работы выполняются на стадии разработки технического проекта при создании ИАСУ на предприятии? 9. Дать определение гибкой производственной системы. 	ПК-18

	10. По каким признакам классифицируют ГПС?	
8	<p>Применяя способности участвовать в разработке программ автоматизации и управления машиностроительными производствами, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нарисуйте структуру органов материально-технического снабжения (МТС) предприятия. 2. Дайте классификацию технологического оборудования в гибком производстве. 3. Покажите схематично структуру ГПС. 	ПК-18
9	<p>Используя способности осваивать и применять современные методы управления машиностроительными производствами, а также выполнять работы по освоению средств автоматизации и управления подготовкой производства новой продукции, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие подсистемы находятся на нижнем уровне иерархии управления предприятием? 2. Что является объектом управления в ИАСУ? 3. Что относится к основным элементам ИАСУ? 4. Какие бывают функциональные подсистемы ИАСУ? 5. Какая информация поступает в управляющую часть (УЧ) системы управления? 6. На основе какого документа разрабатывается рабочий проект при создании ИАСУ? 7. Какие ЭВМ используются в ИАСУ для обработки данных и управления технологическими процессами при использовании трехуровневого многомашинного комплекса средств автоматизации? 8. Какие средства обеспечивают взаимодействие различных АСУ в составе ИАСУ? 9. Какую функцию выполняют информационные системы в составе ИАСУ? 10. Какую функцию выполняют управляющие системы в составе ИАСУ? 	ПК-19
10	<p>Применяя способности осваивать и применять современные методы управления машиностроительными производствами, а также выполнять работы по освоению средств автоматизации и управления подготовкой производства новой продукции, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте схему классификации методов проектирования ИАСУ. 2. Нарисуйте схему взаимодействия управляющей части и объектов управления. 	ПК-19
11	<p>Используя способности участвовать в постановке целей проекта (программы) и его задач при заданных критериях, целевых функциях и ограничениях, ответьте</p>	ПК-3

	<p>на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По каким признакам модель системы управления разбивается на функциональные подсистемы? 2. Какие задачи решают в ИАСУ на первом уровне управления? 3. Какие задачи решаются в ИАСУ на втором уровне управления? 4. Какие ЭВМ используются в ИАСУ для ведения базы данных при использовании трехуровневого многомашинного комплекса средств автоматизации? 5. Какие ЭВМ используются в ИАСУ для управления производством при использовании трехуровневого многомашинного комплекса средств автоматизации? 6. В каком режиме работает оборудование ГПС при изготовлении деталей? 7. Какую работу выполняют информационные функции в АСУ ТП? 8. Какую работу выполняют управляющие функции в АСУ ТП? 	
12	<p>Применяя способности участвовать в постановке целей проекта (программы) и его задач при заданных критериях, целевых функциях и ограничениях, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Напишите формулу для расчёта экономической эффективности ИАСУ. 2. Покажите схематично виды комплексов и компонентов САПР. 	ПК-3
13	<p>Используя способности участвовать в разработке проектов средств автоматизации машиностроительных производств с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какое управление называется управлением технологическим процессом? 2. Какие работы проводятся при разработке рабочего проекта для создания ИАСУ? 3. На какой стадии составляется технико-экономическое обоснование (ТЭО) проектирования новой ИАСУ на предприятии? 4. На какой стадии проводится предпроектный анализ существующей АСУ при создании ИАСУ? 6. Какие работы выполняются на стадии разработки технического проекта при создании ИАСУ на предприятии? 7. Какие разделы должен содержать рабочий проект для создания ИАСУ? 8. Каким мероприятием завершается рабочий проект по созданию ИАСУ? 	ПК-4

	<p>9. Какие разновидности АСУ ТП различают в настоящее время?</p> <p>10. Какие разделы должен содержать рабочий проект для создания ИАСУ?</p>	
14	<p>Применяя способности участвовать в разработке проектов средств автоматизации машиностроительных производств с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, выполните практические задания:</p> <p>1. Нарисуйте схему структуры супервизорной АСУ ТП.</p> <p>2. Нарисуйте схему структуры распределённой АСУ ТП: радиальной, магистральной и кольцевой.</p>	ПК-4

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.