Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 07.12.2021 11:41:12
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ / Е.В. Сафонов /
«_01_» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологическое оснащение автоматизированных производств»

Направление подготовки
15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки
Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Москва 2021

Программа дисциплины «Технологическое оснащение автоматизированных производств» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Программу составила: С.А. Паршина

Программа дисциплины «Технологическое оснащение автоматизированных производств» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение утверждена на заседании кафедры «Технологии и оборудование машиностроения»

«30» августа 2021 г. протокол № 1-21/22

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н. А.Н. Васильев

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и профилю подготовки «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

«30» августа 2021 г С.А. Паршина

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии А.Н. Васильев

«02» сентября 2021 г. протокол № 9-21

Присвоен регистрационный номер: 15.03.01/03.2020/Б.1.ДВ.1.1

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у студентов представлений о будущей профессии; получение базовых знаний по устройству, технологическим возможностям и областям применения современных автоматиче-ских линий, включая автоматические линии с жесткой связью между станками, с гибкой связью между станками и гибкие автоматические линии на базе оборудования с ЧПУ; получение навы-ков по эксплуатации и ремонту типовых узлов и механизмов основного и вспомогательного технологического оборудования автоматических линий.

Дисциплина «Технологическое оснащение автоматизированных производств» формирует теоретические зна-ния, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять производственно-технологическую профессиональную деятельность.

В области производственно-технологической деятельности целью дисциплины является изучение требований, предъявляемых к современному высокотехнологичному металлообрабатывающему оборудованию; изучение современных конструкций узлов и механизмов технологического оборудования и понимание методов и условий эксплуатации оборудования машиностроительных производств.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Технологическое оснащение автоматизированных производств» относится к числу учебных дисциплин по выбору студента вариативной части блока 1 дисциплины (модули) по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и профилю подготовки «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения» образовательной программы бакалавриата заочной формы обучения.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК 17	умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Знать: – особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования, включая станки с ЧПУ и гибкие производственные системы; - методы формообразования поверхностей обрабатываемых деталей на металлообрабатывающих станках; - кинематическую структуру и компоновку станков; - методы моделирования элементов оборудования машиностроительных производств; – требования, предъявляемые к производительности, надежности и точности современного металлорежущего оборудования. Уметь: – обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции; – пользоваться действующими стандартами, справочниками и специальной литературой для выбора современных узлов и механизмов технологического оборудования; – выбирать технологические возможности и конструктивные элементы современного металлообрабатывающего оборудования. Владеть: – методами эксплуатации и ремонта современного металлообрабатывающего оборудования; - навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;

		– методиками выбора узлов и механизмов технологического оборудования для реализации оптимального технологического процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, то есть 144 академических часа (из них 124 часа – самостоятельная работа студентов).

Трудоемкость дисциплины на 8-ом семестре составляет 2 зачетных единицы – 72 академических часа, в том числе аудиторные: 10 часов, из них 6 часов – лекции, 4 часа – семинары и практические занятия; 62 часа – самостоятельная работа студентов. Форма контроля – зачет.

Трудоемкость дисциплины на 9-ом семестре составляет 2 зачетных единицы – 72 академических часа, в том числе аудиторные: 10 часов, из них 6 часов – лекции, 4 часа – семинары и практические занятия; 62 часа – самостоятельная работа студентов. Форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Технологическое оснащение автоматизированных производств» по срокам и видам работы отражены в Приложении А.

5. Образовательные технологии

В процессе реализации учебной программы по дисциплине: «Технологическое оснащение автоматизированных производств» используются следующие образовательные технологии: аудиторные занятия, включающие лекционные занятия, семинарские и практические занятия; самостоятельную работу студентов. Лекции носят установочный характер, освещая теоретические основы дисциплины. Отмечаются ключевые моменты, которые прорабатываются студентами в ходе самостоятельной работы.

Практические занятия по темам дисциплины проводятся по мере освоения лекционного курса с целью углубления и конкретизации знаний. Семинарские и практические занятия – позволяют преподавателю более индивидуально общаться со студентами и подходят для интерактивных методов обучения. Во время самостоятельной работы студенты готовятся – к семинарским и практическим занятиям, контрольным работам, написанию реферата, а также изучают рекомендуемый на лекциях дополнительный материал. Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

В рамках данного учебного курса с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающегося возможны экскурсии на машиностроительные предприятия и встречи с представителями российских и зарубежных компаний, экспертами и специалистами в данной области

При проведении занятий по дисциплине применяется система СДО – lms.mospolytech.ru. На платформе СДО по дисциплине могут быть размещены учебные, методические и иные материалы, способствующие освоению дисциплины студентом.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: зачет

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде *зачета* на 8-ом семестре с учетом результатов *текущего контроля* успеваемости в течение семестров. Темы и вопросы, выносимые на зачет, представлены в приложении к рабочей программе «Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологическое оснащение автоматизированных производств» (приложение Б). По итогам промежуточной аттестации в четвертом семестре выставляется оценка – «зачтено», «не зачтено». Шкала и критерии оценивания приведены ниже.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачетно-экзаменационной сессии.

Регламент приема зачета:

Зачет по дисциплине «Технологическое оснащение автоматизированных производств» проводиться в устной, либо в устно-письменной форме по вопросам в приложении к рабочей

программе «Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологическое оснащение автоматизированных производств» (приложение Б).

Устно студент отвечает без предварительной подготовки. После ответа на вопросы – преподаватель может задать дополнительные вопросы по дисциплине.

Время на подготовку письменного ответа до 30 минут. Ответ на вопросы сдается преподавателю в письменном виде. При необходимости преподаватель может попросить у студента устные пояснения, а также задать дополнительные вопросы по дисциплине.

Форма проведения зачета оглашается на последнем занятии по дисциплине.

Учебниками и конспектами лекций во время проведения зачета пользоваться не разрешается.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины, ИЛИ студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде *экзамена* на седьмом семестре с учетом результатов *текущего контроля* успеваемости в течение семестров. Темы и вопросы, выносимые на экзамен, представлены в приложении к рабочей программе «Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологическое оснащение автоматизированных производств» (приложение Б). По итогам промежуточной аттестации в пятом семестре выставляется оценка – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Шкала и критерии оценивания приведены ниже.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачетно-экзаменационной сессии.

Регламент приема экзамена:

Экзамен по дисциплине «Технологическое оснащение автоматизированных производств» проводиться в устной, либо в устно-письменной форме по вопросам в приложении к рабочей программе «Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологическое оснащение автоматизированных производств» (приложение Б).

Устно студент отвечает без предварительной подготовки. После ответа на экзаменационные вопросы, при необходимости, преподаватель может попросить студента дать пояснения к ответам на экзаменационные вопросы, а также задать дополнительные вопросы по сдаваемой дисциплине.

Время на подготовку письменного ответа до 30 минут. Ответ на вопросы сдается преподавателю в письменном виде. При необходимости преподаватель может попросить у студента устные пояснения, а также задать дополнительные вопросы по сдаваемой дисциплине.

Форма проведения экзамена оглашается на последнем занятии по дисциплине.

Учебниками и конспектами лекций во время проведения экзамена пользоваться не разрешается.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в

	ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

6.2. Требования к подготовке к промежуточной аттестации

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины.

Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице.

Перечень обязательных работ, выполняемых в течение семестра по дисциплине «Технологическое оснащение автоматизированных производств»

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Практические работы (перечень в приложении Б)	Оформленные отчеты практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.
Реферат, презентация (перечень тем в приложении Б)	Представить один реферат в *шестом семестре* по выбранной теме с оценкой преподавателя «зачтено», если реферат представлен в форме презентации и на бумажном носителе, а также представлен в электронном виде на почту преподавателю. Представить один реферат в *седьмом семестре* по выбранной теме с оценкой преподавателя «зачтено», если реферат представлен в форме презентации и на бумажном носителе, а также представлен в электронном виде на почту преподавателю.
Контрольная работа (перечень тем в приложении Б)	Оценка преподавателя «зачтено», если написаны (оформлены) все контрольные работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины.
Курсовой проект (пример заданий в приложении Б)	Оформленные курсовые проекты, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». Студент, получивший неудовлетворительную оценку, должен доработать курсовую проект. В этом случае смена темы не допускается.

6.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК 17	умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Восьмой семестр.

<table>
<tr><td colspan="3">ПК 17 умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Показатель</td><td colspan="2">Критерии оценивания</td></tr>
<tr><td>Не зачтено</td><td>Зачтено</td></tr>
<tr><td>Знать:
особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования, включая станки с ЧПУ и гибкие производственные системы; методы формообразования поверхностей обрабатываемых деталей на металлообрабатывающих станках; кинематическую структуру и компоновку станков; методы моделирования элементов оборудования машиностроительных производств; требования, предъявляемые к производительности, надежности и точности современного металлорежущего оборудования.</td><td>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования, включая станки с ЧПУ и гибкие производственные системы; методы формообразования поверхностей обрабатываемых деталей на металлообрабатывающих станках; кинематическую структуру и компоновку станков; методы моделирования элементов оборудования машиностроительных производств; требования, предъявляемые к производительности, надежности и точности современного металлорежущего оборудования.</td><td>Обучающийся демонстрирует неполное, частичное и полное соответствие следующих знаний: особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования, включая станки с ЧПУ и гибкие производственные системы; методы формообразования поверхностей обрабатываемых деталей на металлообрабатывающих станках; кинематическую структуру и компоновку станков; методы моделирования элементов оборудования машиностроительных производств; требования, предъявляемые к производительности, надежности и точности современного металлорежущего оборудования.
Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях или обучающийся свободно оперирует приобретенными знаниями.</td></tr>
<tr><td>Уметь:
обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции; пользоваться действующими стандартами, справочниками и специальной литературой для выбора современных узлов и механизмов технологического оборудования; выбирать технологические возможности и конструктивные элементы современного металлообрабатывающего оборудования.</td><td>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции; пользоваться действующими стандартами, справочниками и специальной литературой для выбора современных узлов и механизмов технологического оборудования; выбирать технологические возможности и конструктивные элементы современного металлообрабатывающего оборудования.</td><td>Обучающийся демонстрирует неполное, частичное и полное соответствие следующих умений: обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции; пользоваться действующими стандартами, справочниками и специальной литературой для выбора современных узлов и механизмов технологического оборудования; выбирать технологические возможности и конструктивные элементы современного металлообрабатывающего оборудования.
Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации или обучающийся</td></tr>
</table>

		свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: методами эксплуатации и ремонта современного металлообрабатывающего оборудования; навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; методиками выбора узлов и механизмов технологического оборудования для реализации оптимального технологического процесса.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: методами эксплуатации и ремонта современного металлообрабатывающего оборудования; навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; методиками выбора узлов и механизмов технологического оборудования для реализации оптимального технологического процесса.	Обучающийся частично владеет или владеет в полном объеме следующими навыками: методами эксплуатации и ремонта современного металлообрабатывающего оборудования; навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; методиками выбора узлов и механизмов технологического оборудования для реализации оптимального технологического процесса. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации или обучающийся свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Девятый семестр.

ПК 17 умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
Знать: особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования, включая станки с ЧПУ и гибкие производственные системы; методы формообразования поверхностей обрабатываемых деталей на металлообрабатывающих станках; кинематическую структуру и компоновку станков; методы моделирования элементов оборудования машиностроительных производств; требования, предъявляемые к производительности, надежности и точности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования, включая станки с ЧПУ и гибкие производственные системы; методы формообразования поверхностей обрабатываемых деталей на металлообрабатывающих станках; кинематическую структуру и компоновку станков; методы моделирования элементов оборудования машиностроительных	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования, включая станки с ЧПУ и гибкие производственные системы; методы формообразования поверхностей обрабатываемых деталей на металлообрабатывающих станках; кинематическую структуру и компоновку станков; методы моделирования элементов оборудования машиностроительных производств; требования,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования, включая станки с ЧПУ и гибкие производственные системы; методы формообразования поверхностей обрабатываемых деталей на металлообрабатывающих станках; кинематическую структуру и компоновку станков; методы моделирования элементов оборудования машиностроительных производств; требования,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования, включая станки с ЧПУ и гибкие производственные системы; методы формообразования поверхностей обрабатываемых деталей на металлообрабатывающих станках; кинематическую структуру и компоновку станков; методы моделирования элементов оборудования машиностроительных производств; требования,

современного металлорежущего оборудования.	производств; требования, предъявляемые к производительности, надежности и точности современного металлорежущего оборудования.	предъявляемые к производительности, надежности и точности современного металлорежущего оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	предъявляемые к производительности, надежности и точности современного металлорежущего оборудования. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	предъявляемые к производительности, надежности и точности современного металлорежущего оборудования. Обучающийся свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции; пользоваться действующими стандартами, справочниками и специальной литературой для выбора современных узлов и механизмов технологического оборудования; выбирать технологические возможности и конструктивные элементы современного металлообрабатывающего оборудования.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции; пользоваться действующими стандартами, справочниками и специальной литературой для выбора современных узлов и механизмов технологического оборудования; выбирать технологические возможности и конструктивные элементы современного металлообрабатывающего оборудования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции; пользоваться действующими стандартами, справочниками и специальной литературой для выбора современных узлов и механизмов технологического оборудования; выбирать технологические возможности и конструктивные элементы современного металлообрабатывающего оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции; пользоваться действующими стандартами, справочниками и специальной литературой для выбора современных узлов и механизмов технологического оборудования; выбирать технологические возможности и конструктивные элементы современного металлообрабатывающего оборудования. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции; пользоваться действующими стандартами, справочниками и специальной литературой для выбора современных узлов и механизмов технологического оборудования; выбирать технологические возможности и конструктивные элементы современного металлообрабатывающего оборудования. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: методами эксплуатации и ремонта современного металлообрабатывающего оборудования; навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: методами эксплуатации и ремонта современного металлообрабатывающего оборудования; навыками выбора оборудования, средств	Обучающийся владеет: методами эксплуатации и ремонта современного металлообрабатывающего оборудования; навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации	Обучающийся частично владеет: методами эксплуатации и ремонта современного металлообрабатывающего оборудования; навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для	Обучающийся в полном объеме владеет: методами эксплуатации и ремонта современного металлообрабатывающего оборудования; навыками выбора оборудования, средств технологического

технологических процессов изготовления продукции; методиками выбора узлов и механизмов технологического оборудования для реализации оптимального технологического процесса.	технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; методиками выбора узлов и механизмов технологического оборудования для реализации оптимального технологического процесса.	технологических процессов изготовления продукции; методиками выбора узлов и механизмов технологического оборудования для реализации оптимального технологического процесса. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	реализации технологических процессов изготовления продукции; методиками выбора узлов и механизмов технологического оборудования для реализации оптимального технологического процесса. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; методиками выбора узлов и механизмов технологического оборудования для реализации оптимального технологического процесса. Обучающийся свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

6.4. Самостоятельная работа студента

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- письменная контрольная работа;
- рефераты (доклады);
- промежуточная аттестация – зачет, экзамен.

6.4.1. Контрольная работа

Контрольной работой считается запланированная преподавателем проверка знаний преимущественно в письменной форме. Это, промежуточный метод определения существующих знаний студента, который представляет собой ряд ответов в письменном виде, предоставленных на определенные вопросы из теоретической части содержания дисциплины.

Вид контрольной работы: аудиторная (ответ на контрольные вопросы) Учебниками и конспектами лекций пользоваться во время написания контрольной работы не разрешается.

Особенности аудиторных контрольных работ: работа выполняется в аудитории и чётко ограничена во времени; студентам запрещено пользоваться любыми материалами (конспектами, книгами, подсказками); проверка происходит по конкретным темам (темы сообщаются заранее).

Анализируя выполненные контрольные работы, преподаватель получает представление об общем уровне подготовки группы и об уровне знаний каждого учащегося.

6.4.2. Рефераты (доклады)

Реферат – это изложение в письменном виде материала по определенной теме, представленный в виде публичного доклада с презентацией. Реферат имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

– Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
– Развитие навыков логического мышления;
– Углубление теоретических знаний.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Основные требования к оформлению реферата:

1. Объём реферата 20-30 страниц, кегль Times New Roman, 14 пт через полуторный интервал.
2. Красная строка или абзацный отступ – 1,25 см. Выравнивание текста по ширине страницы.

3. Размер полей: верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.
4. Название всех структурных элементов (Содержание, Введение, названия разделов основной части, Заключение, Список литературы) располагается по центру, выделяется полужирным.
5. Каждый структурный элемент начинается с новой страницы. Разделы основной части могут следовать друг за другом без перехода на новую страницу.
6. Нумерация страниц снизу по центру. На титульном листе номер страницы не ставится. Содержание – это страница номер 2.
7. Ссылки на источники оформляются как сноски внизу страницы со сквозной нумерацией.
8. Список литературы оформляется в алфавитном порядке, придерживаясь следующей структуры: фамилия и инициалы автора, название источника, город, издательство, год издания, количество страниц.

Общие требования к презентации:

– Презентация выполняется и сохранённые в формате программы Microsoft Power Point.
– Презентация не должна быть меньше 10 слайдов. Объем материала, представленного в одном слайде должен отражать в основном заголовок слайда.
– Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: полное наименование образовательного учреждения, тема работы, фамилия, имя, отчество студента, фамилия, имя, отчество руководителя (преподавателя).
– Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации.
– Алгоритм выстраивания презентации соответствует логической структуре работы и отражает последовательность ее этапов.
– Предпоследний слайд посвящен общим выводам по изложенной теме.
– Последний слайд – Спасибо за внимание!

Требования к оформлению презентаций

1. Для оформления слайдов презентации рекомендуется использовать простые шаблоны без анимации, соблюдать единый стиль оформления всех слайдов. Не рекомендуется на одном слайде использовать более 3 цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста. Для фона и текста используйте контрастные цвета (текст не должен сливаться с фоном). Лучшим сочетанием является контрастный черно-белый. Однако если вы хотите сделать работу оригинальнее, то можете использовать другие цвета, но следите за сочетаемостью. Смена слайдов устанавливается по щелчку.
2. Шрифт, выбираемый для презентации должен обеспечивать читаемость на экране и быть в пределах размеров – 24-72 пт, что обеспечивает презентабельность представленной информации (размер заголовков должен быть от 32, в зависимости от выбранного шрифта, основной текст – 24-28 кегля). Шрифт на слайдах презентации должен соответствовать выбранному шаблону оформления (шрифт лучше выбрать Arial, Times New Roman, Calibri). Не следует использовать разные шрифты в одной презентации. Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание. При копировании текста из программы Word на слайд он должен быть вставлен в текстовые рамки на слайде.
3. В презентации материал целесообразнее представлять в виде таблиц, моделей, диаграмм, схем, рисунков и другой наглядный материал на отдельных слайдах.
4. Помните, экран будет находиться далеко от студентов, находящихся на задних рядах аудитории, поэтому нужно учитывать расстояние и размер. Если информация, которую вы хотите донести слишком объемная, то не нужно пытаться уместить ее на один слайд путем уменьшения шрифта. Разделите текст на 2-3 слайда.
5. Представление информации:

Содержание информации	Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.
Расположение информации на странице	Предпочтительно горизонтальное расположение информации. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.

Виды слайдов	Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: – с текстом; – с таблицами; – с диаграммами. Таблицы, диаграммы, схемы, рисунки и другой наглядный материал целесообразней размещать на отдельных слайдах.

6.4.3. Курсовой проект

Курсовой проект – это форма контроля полученных и усвоенных студентом знаний по дисциплине, представленная в виде индивидуальной теоретически-практической работы.

Курсовой проект выполняется с использованием: офисный пакет приложений Microsoft Office, программное обеспечение автоматизированного проектирования (САПР) – AutoCAD (Компас).

Структура курсового проекта: курсовой проект состоит из графической и текстовой части (пояснительной записки).

Текст курсового проекта должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Курсовой проект должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики курсового проекта к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Текстовая часть проекта должна быть выполнена на листах формата А4.

Основные требования к оформлению курсового проекта:

1. Объём курсового проекта 30-40 страниц, кегль Times New Roman, 14 пт через полуторный интервал.
2. Красная строка или абзацный отступ – 1,25 см. Выравнивание текста по ширине страницы.
3. Размер полей: верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.
4. Название всех структурных элементов (Содержание, Задание, Введение, названия разделов основной части, Заключение, Список литературы) располагается по центру, выделяется полужирным.
5. Каждый структурный элемент начинается с новой страницы. Разделы основной части могут следовать друг за другом без перехода на новую страницу.
6. Нумерация страниц снизу по центру. На титульном листе номер страницы не ставится. Задание – это страница номер 2.
7. Ссылки на источники оформляются как сноски внизу страницы со сквозной нумерацией.
8. Список литературы оформляется в алфавитном порядке, придерживаясь следующей структуры: фамилия и инициалы автора, название источника, город, издательство, год издания, количество страниц.
9. Приложение.
10. Графическая часть.

Графическая часть курсовой — это дополнительные материалы, которые иллюстрируют пояснительную записку студента и используются при защите курсового проекта.

Графическая часть курсового проекта представлена в виде чертежей. Все графические материалы оформляются должным образом в соответствии с ЕСКД (Единой системой конструкторской документации) и требованиями нормативных документов, которые определяют правила оформления для такого рода материалов.

6.4.5. Подготовка к промежуточной аттестации

Самостоятельная работа студента по подготовке к промежуточной аттестации (зачет, экзамен) метод обучения, позволяющий расширить, углубить и уточнить основные знания по пройденным разделам дисциплины.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении Б к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Проектирование автоматизированных станков и комплексов. Учебник в 2-х томах. Под ред. П.М. Чернянского. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2014. – 331 с., 303 с.
2. Металлорежущие системы машиностроительных производств. Учебное пособие для вузов. Под ред. О.В. Таратынова. – М.: МГИУ, 2006. 488 с.
3. Выжигин А.Ю. Гибкие производственные системы. Учебное пособие. – М.: Машиностроение, 2009. – 288 с.
4. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник учебник в 3Х томах. Под ред. А.С. Проникова. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, Машиностроение, 1994, 1995. – 444 с., 371 с., 320 с.

б) дополнительная литература:

1. Косов Н.П. Технологическое оснащение автоматизированных производств: вопросы и ответы: учебное пособие / Н. П. Косов, А.Н. Исаев, А.Г. Схиртладзе. — Москва: Машиностроение, 2007. — 304 с. — ISBN 5-217-03242-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/744. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2 Житников Ю.З., Житников Б.Ю., Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических и производ-ственных процессов в машиностроении. Старый Оскол, ТНТ, 2017 – 656 с.
3 Схиртладзе А.Г., Воронов В.Н.,Борискин В.П. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Старый Оскол, ТНТ, 2016 – 600 с.
4 Схиртладзе А.Г., Борискин В.П., Выходец В.И. и др. Оборудование машиностроительных предприятий. Старый Оскол, ТНТ, 2016. – 168 с.
5 Бушуев В.В. Металлорежущие станки. В 2-х томах. М.: Машиностроение, 2011. Т1 – 608 с., Т2 – 586 с.
6 Сотников В.И., Схиртладзе А.Г., Харламов Г.А. Станочное оборудование машиностроительных производств. Старый Оскол, ТНТ, 2017. Ч.1 – 416 с., Ч.2 – 408 с.
7 Григорьев С.Н., Маслов А.Р. Обеспечение качества деталей при обработке резанием в автоматизированном производстве. Старый Оскол, ТНТ, 2017. – 412.с

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Используемое программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора
Microsoft Office Стандартный 2007 (word, excel, power point)	24/08 от 19.05.2008 г.

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

1. https://lanbook.ru – ЭБС «Издательства Лань»;
2 https://biblioclub.ru – ЭБС «Университетская библиотека онлайн;
3 https://urait.ru – Образовательная платформа «ЮРАЙТ»;
4 https://cyberleninka.ru – Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»;
5 https://www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека e.LIBRARY.ru;
6 https://cntd.ru – Информационная сеть «Техэксперт»

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной подготовки по дисциплине «Технологическое оснащение автоматизированных производств». Материально-техническое обеспечение дисциплины «Технологическое оснащение автоматизированных производств» включает использование кафедральных аудиторий, мультимедийные аудитории университета, а также лабораторий университета для наглядной демонстрации металлорежущих станков, режущих инструментов и технологической оснастки.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента: развитие навыков самостоятельной учебной работы; освоение содержания дисциплины; углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету и экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы: самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; подготовка к лекционным и практическим занятиям; подготовка к контрольным работам; написание реферата и оформление презентации (докладов).

10. Методические рекомендации для преподавателя

При подготовке дисциплины «Технологическое оснащение автоматизированных производств» преподаватели должны основное внимание уделять изучению основных положений современной теории резания, конструктивных особенностей современных металлорежущих инструментов различных типов, а также к решению профессиональных задач, связанных с управлением процессом резания, повышения качества и производительности технологических систем обработки.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций и практических работ.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения: учебники, информационные ресурсы Интернета; справочные материалы и нормативно-техническая документация; методические указания для выполнения практических работ.

11. Приложения к рабочей программе:

Приложение А – Структура и содержание дисциплины;

Приложение Б – Фонд оценочных средств.

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Технологическое оснащение автоматизированных производств» по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль подготовки «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения» (бакалавр) очной формы обучения

Темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
			Л	П/С	Лаб. раб.	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат.	К/р	Э	З
1. Особенности выполнения технологических операций на автоматических линиях. Компоновки автоматически линий. Автоматические линии с жесткой связью между станками, с гибкой связью между станками и гибкие автоматические линии на базе оборудования с ЧПУ. 2. Агрегатные станки. Назначение, область применения и особенности компоновки агрегатных станков из унифицированных и специальных узлов и деталей. Преимущества агрегатирования станков. 3. Силовые столы и головки агрегатных станков – электромеханические в том числе с ЧПУ, гидравлические, пневмо-гидравлические и др. Шпиндельные бабки. Шпиндельные коробки. 4. Приспособления. Элементы базирования, зажима деталей. Стационарные приспособления. Приспособления спутники. 5. Транспортные устройства и накопители. Системы смазки. Системы охлаждения и смазки инструментов. Системы удаления стружки.			6	4										
Итого за 8-ой семестр:	8		6	4		62								+
6. Гибкие производственные системы. Общие положения, понятие о «безлюдной» технологии, структурная организация ГПС. Устройство и требования предъявляемые к ГПМ. Гибкие автоматические линии. Область применения, структура и компоновки. 7. Оборудование контроля качества обрабатываемых деталей. Встроенные системы контроля качества и вынесенные системы на базе контрольно-измерительных машин с ЧПУ. 8. Оборудование контроля инструмента. Встроенные системы контроля инструмента контактного типа и в виде мониторов для			6	4										

контроля инструмента по времени работы и по состоянию. Вынесенные системы настройки инструмента вне станка. 9. Эксплуатация автоматических линий. Общие требования. Обслуживание линейным персоналом. Эксплуатация режущих инструментов и контроль качества. Организация рабочего места. Безопасность труда обслуживающего персонала.														
Итого за 9-ой семестр:	9		6	4		62			+		+		+	
Всего по дисциплине:			12	8		124							+	+

Приложение Б

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

ОП (профиль): «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

Форма обучения: заочная

Кафедра: «Технологии и оборудование машиностроения»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Технологическое оснащение автоматизированных производств

Состав:
1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:

Составитель:
доцент, к.т.н. Паршина С.А.

Москва 2021

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

Технологическое оснащение автоматизированных производств					
ФГОС ВО 15.03.01 Машиностроение					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК 17	умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Знать: особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования, включая станки с ЧПУ и гибкие производственные системы; методы формообразования поверхностей обрабатываемых деталей на металлообрабатывающих станках; кинематическую структуру и компоновку станков; методы моделирования элементов оборудования машиностроительных производств; требования, предъявляемые к производительности, надежности и точности современного металлорежущего оборудования. Уметь: обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции; пользоваться действующими стандартами, справочниками и специальной литературой для выбора современных узлов и механизмов технологического оборудования; выбирать технологические возможности и конструктивные элементы современного металлообрабатывающего оборудования. Владеть: методами эксплуатации и ремонта современного металлообрабатывающего оборудования; навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; методиками выбора узлов и механизмов технологического оборудования для реализации оптимального технологического процесса.	Лекции Практические и семинарские занятия Самостоятельная работа	УО ПрР К/ПР К/Р Р ПР	*Базовый уровень:* воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам *Повышенный уровень:* практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

** Сокращения форм оценочных средств см. в таблице 2.

Перечень оценочных средств по дисциплине
«Технологическое оснащение автоматизированных производств»

Таблица 2

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос – зачет, экзамен (УО)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала	Перечень вопросов
2	Практические работы (ПрР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Перечень практических работ
3	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
4	Презентация (ПР)	Представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных в выбранной программе	Темы рефератов
5	Контрольная работа (К/Р)	Запланированная проверка знаний в письменной форме. Анализ контрольных работ – дает представление об общем уровне подготовки группы и об уровне знаний каждого учащегося	Темы контрольных работ
6	Курсовой проект (К/ПР)	Задание, позволяющие проверить умение решать как учебные, так и профессиональные задачи, представленное в виде индивидуальной теоретически-практической работы	Комплект заданий

Описание оценочных средств

Контрольная работа – ПК 17

Контрольной работой считается запланированная преподавателем проверка знаний преимущественно в письменной форме. Это, промежуточный метод определения существующих знаний студента, который представляет собой ряд ответов в письменном виде, предоставленных на определенные вопросы из теоретической части содержания дисциплины.

Вид контрольной работы: аудиторная (ответ на контрольные вопросы).

Особенности аудиторных контрольных работ: работа выполняется в аудитории и чётко ограничена во времени; студентам запрещено пользоваться любыми материалами (конспектами, книгами, подсказками); проверка происходит по конкретным темам (темы сообщаются заранее).

Анализируя выполненные контрольные работы, преподаватель получает представление об общем уровне подготовки группы и об уровне знаний каждого учащегося.

Темы контрольных работ:

1. Цели автоматизации как средства замены интеллектуальной и физической деятельности человека. Конечная цель автоматизации производства. Понятие жизненного цикла продукции.
2. Основные этапы (уровни) автоматизации современного оборудования и производства.
3. Компьютерная интеграция как современный уровень автоматизации производства.
4. Понятие, назначение и характеристика CALS (ИПИ) – технологий.
5. Объекты автоматизации на разных уровнях автоматизации оборудования и производства.
6. Определения в области гибких производственных систем (согласно ГОСТ 26228-90): ГПЯ, ГПС, ГПМ, СОФ, АСИО, АТСС, САК, АСУО, АСУ, ГАЗ, ГАЦ, ГАУ.
7. Гибкость и производительность – два полюса традиционного производства. Классификация производственного оборудования по степени гибкости.
8. Понятие гибкости. Абсолютная гибкость. Виды гибкости и их особенности. Способы количественной оценки гибкости.
9. Основные преимущества ГПС по сравнению с традиционным производством.
10. Технические предпосылки перехода от серийной формы организации производства к позаказной. Содержание понятия «JIT-технология».
11. Соотношение эффективности использования годового фонда времени в традиционном и гибком интегрированном производстве.
12. Основные проблемы гибкой автоматизации и пути их разрешения.
13. Система основного технологического оборудования и система обеспечения функционирования ГПС и ГПЯ.
14. Система основного технологического оборудования ГПС. Основное технологическое оборудование ГПС сборки, механообработки, штамповки, сварки, контроля, испытаний. Дополнительное технологическое оборудование. Отличия ГПС с взаимозаменяемым, взаимодополняемым и комбинированным составом технологического оборудования.
15. Технические особенности гибких производственных модулей.
16. Технологические возможности гибких производственных модулей механообработки.
17. Способы автоматической смены заготовок в рабочей зоне станка. (ПСК-23.2)
18. Понятия «стол-спутник», «приспособление-спутник», «паллета», «приспособление-адаптер». Способы автоматической смены паллет в гибких производственных модулях.
19. Назначение и технические средства автоматизированной транспортно-складской системы ГПС.
20. Состав, функции и разновидности накопителей АТСС.
21. Типы транспортных устройств ГПС и их особенности.
22. Основные признаки классификации промышленных роботов в ГПС.
23. Способы расчета емкости оперативного накопителя АТСС. Варианты конструктивно-компоновочных решений оперативного накопителя.
24. Последовательность проектирования автоматизированной транспортно-складской

системы ГПС.

25. Роль режущих инструментов в механообработке. Современные направления совершенствования режущих инструментов.

26. Назначение и устройство блочных (модульных) инструментов. Система блочного инструмента BTS.

27. Вспомогательный инструмент для многоцелевых станков. Набор вспомогательных оправок для предварительного регулирования вылета инструмента.

28. Способы автоматической смены инструментов в рабочей зоне. Основные типы инструментальных магазинов станков.

29. Варианты автоматической замены инструментов на станках ГПС.

30. Способы автоматической идентификации режущих инструментов.

31. Способы автоматического контроля состояния режущих инструментов. Их достоинства и недостатки.

32. Виды автоматического контроля изделий в ГПС. Технические средства реализации контроля.

33. Назначение и разновидности координатно-измерительных машин. Компоновки КИМ, фирмы производители. Этапы контроля изделия с помощью КИМ.

34. Измерительные головки. Назначение, принципиальная схема действия ИГ. Способы измерения параметров точности с помощью ИГ.

35. Задачи, решаемые автоматизированной системой удаления отходов (стружки). Способы удаления стружки за пределы ГПС. Проблема сортировки стружки. Автоматический бункер для сбора стружки фирмы Мори Сейки.

36. Способы дробления стружки в автоматизированном производстве.

37. АСУ ГПС. Типовые задачи управления производственным процессом ГПС.

Шкала оценки контрольной работы:

Шкала оценивания		Описание
Отлично	Зачтено	В работе присутствуют все структурные элементы, вопросы раскрыты полно, изложение материала логично, выводы аргументированы.
Хорошо	Зачтено	В работе есть 2-3 незначительные ошибки, изложенный материал не противоречит выводам.
Удовлетворительно	Зачтено	Один из вопросов раскрыт не полностью, присутствуют логические и фактические ошибки, плохо прослеживается связь между ответом и выводами.
Неудовлетворительно	Не зачтено	Два и более из вопросов раскрыты не полностью, присутствуют логические и фактические ошибки, плохо прослеживается связь между ответом и выводами.

Реферат – ПК 17

Реферат – это изложение в письменном виде по определѐнной теме, представленный в виде публичного доклада с презентацией. Реферат имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Реферат представляет собой исследовательскую работу, основанную на изучении значительного количества научной и иной литературы по заданной теме. Цель написания реферата – формирование навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов, и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Презентация – средство представления учебного материала (реферата).

Презентация должна включать в себя следующие разделы:

1. Титул (1 слайд);
2. Введение (1-2 слайда);
3. План презентации (1 слайд);
4. Основная часть (10-15 слайдов);
5. Список использованных информационных ресурсов (1 слайд).

Рекомендуемая тематика рефератов (докладов):

1. Встроенные системы контроля точности на станках с ЧПУ и гибких производственных модулях автоматизированного производства.
2. Встроенные системы контроля инструмента на станках с ЧПУ и гибких производственных модулях автоматизированного производства.
3. Вынесенные системы контроля точности деталей в гибком автоматизированном производстве.
4. Сборочные автоматизированные системы в автомобилестроении: сборка двигателей внутреннего сгорания; сборка коробок перемены передач.
5. Автоматизированные системы окраски кузовов автомобилей в автомобилестроении.
6. Роботизированная сварка кузовов автомобилей в массовом производстве.
7. Основное технологическое оборудование ГПС. Система обеспечения функционирования ГПС.
8. Автоматизированная транспортно-складская система.
9. Автоматизированные системы инструментального обеспечения.
10. Устройства и оборудование для удаления стружки.
11. Автоматические линии с жесткой связью между станками.
12. Автоматические линии с гибкой связью между станками.
13. Автоматические линии с гибко-жесткой связью между станками.
14. Основное технологическое оборудование ГПС. Гибкие модули механообработки.

Критерии оценки реферата:

1. Новизна текста.
2. Степень раскрытия сущности вопроса.
3. Обоснованность выбора источников:

а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

4. Соблюдение требований к оформлению:

а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;

б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

в) соблюдение требований к объему реферата.

5. Защита реферата:

а) оценка уровня владения материалом, научной терминологией;

б) наглядность презентации;

в) соблюдение регламента.

Шкала оценки реферата:

Шкала оценивания		Описание
Отлично	Зачтено	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	Зачтено	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Удовлетворительно	Зачтено	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические

		ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
Неудовлетворительно	Не зачтено	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Курсовой проект – ПК 17

Курсовой проект – это форма контроля полученных и усвоенных студентом знаний по дисциплине, представленная в виде индивидуальной теоретически-практической работы.

Курсовой проект выполняется с использованием: офисный пакет приложений Microsoft Office, программное обеспечение автоматизированного проектирования (САПР) – AutoCAD (Компас).

Структура курсового проекта: курсовой проект состоит из графической и текстовой части (пояснительной записки).

Текст курсового проекта должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Курсовой проект должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики курсового проекта к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Текстовая часть проекта должна быть выполнена на листах формата А4.

Основные требования к оформлению курсового проекта:

1. Объём курсового проекта 30-40 страниц, кегль Times New Roman, 14 пт через полуторный интервал.
2. Красная строка или абзацный отступ – 1,25 см. Выравнивание текста по ширине страницы.
3. Размер полей: верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.
4. Название всех структурных элементов (Содержание, Задание, Введение, названия разделов основной части, Заключение, Список литературы) располагается по центру, выделяется полужирным.
5. Каждый структурный элемент начинается с новой страницы. Разделы основной части могут следовать друг за другом без перехода на новую страницу.
6. Нумерация страниц снизу по центру. На титульном листе номер страницы не ставится. Задание – это страница номер 2.
7. Ссылки на источники оформляются как сноски внизу страницы со сквозной нумерацией.
8. Список литературы оформляется в алфавитном порядке, придерживаясь следующей структуры: фамилия и инициалы автора, название источника, город, издательство, год издания, количество страниц.
9. Приложение.
10. Графическая часть.

Графическая часть курсовой — это дополнительные материалы, которые иллюстрируют пояснительную записку студента и используются при защите курсового проекта.

Графическая часть курсового проекта представлена в виде чертежей. Все графические материалы курсовой оформляются должным образом в соответствии с ЕСКД (Единой системой конструкторской документации) и требованиями нормативных документов, которые определяют правила оформления для такого рода материалов.

Типовые темы курсового проекта: «Токарный (фрезерный, сверлильный, обрабатывающий центр) станок с ЧПУ для обработки валиков диаметром до 180 мм, материал сталь 40»; «Токарный автомат (полуавтомат) для обработки деталей из прутка диаметром до 56 мм, материал сталь 3», «Гибкий производственный модуль для обработки корпусных деталей максимальным размером 250х250х250 мм» и др.

Шкала оценки курсового проекта:

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Оценка «отлично» выставляется при выполнении курсового проекта в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.

Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется при выполнении курсового проекта в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении курсового проекта в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.

Промежутзаочная аттестация

Вопросы для подготовки к зачету – ПК 17

1. Цели автоматизации как средства замены интеллектуальной и физической деятельности человека. Конечная цель автоматизации производства. Понятие жизненного цикла продукции.
2. Основные этапы (уровни) автоматизации современного оборудования и производства.
3. Компьютерная интеграция как современный уровень автоматизации производства.
4. Понятие, назначение и характеристика CALS (ИПИ) – технологий.
5. Объекты автоматизации на разных уровнях автоматизации оборудования и производства.
6. Определения в области гибких производственных систем (согласно ГОСТ 26228-90): ГПЯ, ГПС, ГПМ, СОФ, АСИО, АТСС, САК, АСУО, АСУ, ГАЗ, ГАЦ, ГАУ.
7. Гибкость и производительность – два полюса традиционного производства. Классификация производственного оборудования по степени гибкости.
8. Понятие гибкости. Абсолютная гибкость. Виды гибкости и их особенности. Способы количественной оценки гибкости.
9. Основные преимущества ГПС по сравнению с традиционным производством.
10. Технические предпосылки перехода от серийной формы организации производства к позаказной. Содержание понятия «JIT-технология».
11. Соотношение эффективности использования годового фонда времени в традиционном и гибком интегрированном производстве.
12. Основные проблемы гибкой автоматизации и пути их разрешения.
13. Система основного технологического оборудования и система обеспечения функционирования ГПС.
14. Система основного технологического оборудования и система обеспечения функционирования ГПЯ.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Вопросы для подготовки к экзамену – ПК 17

1. Цели автоматизации как средства замены интеллектуальной и физической деятельности человека. Конечная цель автоматизации производства. Понятие жизненного цикла продукции.
2. Основные этапы (уровни) автоматизации современного оборудования и производства.
3. Компьютерная интеграция как современный уровень автоматизации производства.
4. Понятие, назначение и характеристика CALS (ИПИ) – технологий.
5. Объекты автоматизации на разных уровнях автоматизации оборудования и производства.
6. Определения в области гибких производственных систем (согласно ГОСТ 26228-90): ГПЯ, ГПС, ГПМ, СОФ, АСИО, АТСС, САК, АСУО, АСУ, ГАЗ, ГАЦ, ГАУ.
7. Гибкость и производительность – два полюса традиционного производства. Классификация производственного оборудования по степени гибкости.
8. Понятие гибкости. Абсолютная гибкость. Виды гибкости и их особенности. Способы количественной оценки гибкости.
9. Основные преимущества ГПС по сравнению с традиционным производством.
10. Технические предпосылки перехода от серийной формы организации производства к

позаказной. Содержание понятия «JIT-технология».

11. Соотношение эффективности использования годового фонда времени в традиционном и гибком интегрированном производстве.
12. Основные проблемы гибкой автоматизации и пути их разрешения.
13. Система основного технологического оборудования и система обеспечения функционирования ГПС и ГПЯ.
14. Система основного технологического оборудования ГПС. Основное технологическое оборудование ГПС сборки, механообработки, штамповки, сварки, контроля, испытаний. Дополнительное технологическое оборудование. Отличия ГПС с взаимозаменяемым, взаимодополняемым и комбинированным составом технологического оборудования.
15. Технические особенности гибких производственных модулей.
16. Технологические возможности гибких производственных модулей механообработки.
17. Способы автоматической смены заготовок в рабочей зоне станка. (ПСК-23.2)
18. Понятия «стол-спутник», «приспособление-спутник», «паллета», «приспособление-адаптер». Способы автоматической смены паллет в гибких производственных модулях.
19. Назначение и технические средства автоматизированной транспортно-складской системы ГПС.
20. Состав, функции и разновидности накопителей АТСС.
21. Типы транспортных устройств ГПС и их особенности.
22. Основные признаки классификации промышленных роботов в ГПС.
23. Способы расчета емкости оперативного накопителя АТСС. Варианты конструктивно-компоновочных решений оперативного накопителя.
24. Последовательность проектирования автоматизированной транспортно-складской системы ГПС.
25. Роль режущих инструментов в механообработке. Современные направления совершенствования режущих инструментов.
26. Назначение и устройство блочных (модульных) инструментов. Система блочного инструмента BTS.
27. Вспомогательный инструмент для многоцелевых станков. Набор вспомогательных оправок для предварительного регулирования вылета инструмента.
28. Способы автоматической смены инструментов в рабочей зоне. Основные типы инструментальных магазинов станков.
29. Варианты автоматической замены инструментов на станках ГПС.
30. Способы автоматической идентификации режущих инструментов.
31. Способы автоматического контроля состояния режущих инструментов. Их достоинства и недостатки.
32. Виды автоматического контроля изделий в ГПС. Технические средства реализации контроля.
33. Назначение и разновидности координатно-измерительных машин. Компоновки КИМ, фирмы производители. Этапы контроля изделия с помощью КИМ.
34. Измерительные головки. Назначение, принципиальная схема действия ИГ. Способы измерения параметров точности с помощью ИГ.
35. Задачи, решаемые автоматизированной системой удаления отходов (стружки). Способы удаления стружки за пределы ГПС. Проблема сортировки стружки. Автоматический бункер для сбора стружки фирмы Мори Сейки.
36. Способы дробления стружки в автоматизированном производстве.
37. АСУ ГПС. Типовые задачи управления производственным процессом ГПС.

Вариант билета к зачету

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет машиностроения
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Технологическое оснащение автоматизированных производств»
Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение
ОП (профиль): «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

БИЛЕТ №___

1. Компьютерная интеграция как современный уровень автоматизации производства.
2. Система основного технологического оборудования и система обеспечения функционирования ГПС.

Утверждено на заседании кафедры
« _____ » _____ 202___ г., протокол № _____ .

Зав. кафедрой _____ / _____ /

Вариант билета к экзамену

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет машиностроения
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Технологическое оснащение автоматизированных производств»
Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение
ОП (профиль): «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №___

1. Понятие гибкости. Абсолютная гибкость. Виды гибкости и их особенности. Способы количественной оценки гибкости.
2. Способы автоматической смены инструментов в рабочей зоне. Основные типы инструментальных магазинов станков.

Утверждено на заседании кафедры
« _____ » _____ 202___ г., протокол № _____ .

Зав. кафедрой _____ / _____ /

Перечень практических работ

1. Токарные автоматы и полуавтоматы. Назначение и область применения станков. Проектирование элементов управления автоматом.
2. Фасонно-отрезные автоматы. Назначение и область применения станков. Проектирование элементов управления автоматом.
3. Автоматы продольного точения. Схемы обработки заготовок на автомате продольного точения. Проектирование элементов управления автоматом.
4. Передача винт-гайка качения, конструкция, регулировка, расчет передач.
5. Направляющие качения станков, конструкция, регулировка, расчет передач.
6. Практические методы настройки инструмента вне станка.
7. Практические методы контроля точности деталей на стационарных контрольно-измерительных машинах с ЧПУ.
8. Определение производительности автоматической линии с жесткой связью между станками.
9. Определение производительности автоматической линии с гибкой связью между станками.
10. Определение производительности автоматической линии с гибко-жесткой связью между станками.