

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оборудование автоматизированного производства

Код модуля
1163281(1)

Модуль
Основы автоматизированного производства

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Мирошин Дмитрий Григорьевич	кандидат педагогических наук, доцент	Доцент	электронного машиностроения

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Оборудование автоматизированного производства**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Оборудование автоматизированного производства**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-6 -Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	Д-1 - Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации З-1 - Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией З-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	Зачет Лабораторные занятия Лекции

	<p>П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p>	
<p>ОПК-7 -Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективност и производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования</p> <p>П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции</p> <p>У-1 - Определять необходимое технологическое оборудование для выполнения технологических операций</p> <p>У-2 - Оценить соответствие выбранного технологического оборудования и технологических операций нормам и правилам безопасной эксплуатации, технологическим регламентам и инструкциям</p>	<p>Зачет</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

<p>ПК-5 -Способность проектировать технологические процессы для автоматизированного производства продукции машиностроения и выбирать средства техно-логического оснащения</p>	<p>З-2 - Различать типы и виды средств технологического оснащения для автоматизированного производства продукции машиностроения П-2 - Осуществлять обоснованный выбор комплекса средств технологического оснащения для автоматизированного производства продукции машиностроения в зависимости от типа производства и вида продукции У-2 - Обосновать выбор рационального комплекса средств техно-логического оснащения для автоматизированного производства продукции машиностроения в зависимости от типа производства и вида продукции</p>	<p>Зачет Контрольная работа Практические/семинарские занятия</p>
<p>ПК-6 -Способность выполнять наладку, эксплуатировать, выполнять техническую диагностику и техническое обслуживание средств автоматизации и автоматизированных производственных систем</p>	<p>З-1 - Сформулировать принципы функционирования и основные неисправности средств автоматизации автоматизации и автоматизированных производственных систем З-2 - Интерпретировать принципы и методы наладки, эксплуатации, технической диагностики и технического обслуживания средств автоматизации и автоматизированных производственных систем П-1 - Сделать вывод о работоспособности средств автоматизации и автоматизированных производственных систем на основании их технической диагностики П-2 - Иметь практический опыт наладки, эксплуатации и технического обслуживания средств автоматизации и автоматизированных производственных систем со-</p>	<p>Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия</p>

	<p>ответствии с производственной инструкцией</p> <p>У-1 - Идентифицировать неисправности средств автоматизации и автоматизированных производственных систем на основе диагностических операций</p> <p>У-2 - Устанавливать последовательность действий по наладке, эксплуатации, технической диагностике и техническому обслуживанию средств автоматизации и автоматизированных производственных систем в соответствии с производственной инструкцией</p>	
--	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	6,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.3		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Активность на занятиях</i>	6,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		

3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.3		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам</i>	6,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.

Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Методы формообразования поверхностей на металлорежущих станках
2. Механизмы главного движения металлорежущих станков
3. Ступенчатое и бесступенчатое регулирование главного движения
4. Кинематический расчет механизмов главного движения и движения подач
5. Расчет параметров настройки токарно-винторезного станка
6. Расчет параметров настройки специализированного резьбофрезерного станка
7. Расчет параметров настройки специализированного зубофрезерного станка
8. Расчет параметров настройки специализированного токарно-затыловочного станка

Примерные задания

Для поверхностей, заданных в исходных данных, обозначить на эскизе направляющую и образующую линии, определить обратимость поверхностей, предложить метод образования поверхностей (копирование, след, обкат, касание), назвать металлорежущий станок, на котором выбранный метод может быть реализован

По заданным исходным данным составить структурную формулу, изобразить кинематическую схему, построить структурную сетку, график частот вращения и проанализировать их с точки зрения оптимальности структуры коробки по заданным показателям: число передач в группе, их расположение, диапазон регулирования, пределы передаточных отношений

Рассчитать параметры настройки универсальной делительной головки на фрезерование спиральных поверхностей: угол поворота стола и передаточное число гитары сменных колес и числа их зубьев. Определить шаг спиральной канавки P , если заданы угол ее наклона α и диаметр d .

Определить значение модуля рейки для получения заданной величины подачи суппорта токарного станка, который перемещается в продольном направлении с подачей S . Исходные данные: $Z_{ш}$ – число зубьев приводной реечной шестерни; i_p – передаточное отношение механизма реверса; i_g – передаточное отношение гитары сменных колес; $i_{кп}$ – передаточное отношение коробки подач; i_f – передаточное отношение фартука.

Рассчитать параметры настройки зубофрезерного станка на нарезание прямозубого и косозубого зубчатых колес: передаточное число зубьев зубчатых колес гитары главного движения $A : B$; гитары вертикальной подачи фрезерного суппорта $a_1 : b_1$; гитары деления $a : d$; гитары дифференциала $a_2 : d_2$. Исходные данные: Z_p – число зубьев прямозубого и Z_k – косозубого зубчатых колес, m_n – нормальный модуль косозубого колеса, мм; β – угол наклона зубьев косозубого зубчатого колеса, град; K – число заходов червячной фрезы.

Рассчитать ШВП, используемую для перемещения каретки суппорта по направляющим качения (танкеткам).

1. Определить диаметр ходового винта (наружный, внутренний)

2. Проверить винт про запасу продольной устойчивости
 3. Проверить винт на ходовую прочность
 4. Рассчитать минимальное число рабочих тел качения
 5. Определить мощность двигателя, необходимого для обеспечения данного перемещения.
- Материал винта – сталь 8ХФ, материал тела качения – сталь ШХ-15.

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=2010>

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Устройство и наладка токарно-фрезерных обрабатывающих центров с ЧПУ
2. Устройство и наладка вертикально-фрезерных обрабатывающих центров с ЧПУ
3. Устройство и наладка многоцелевых обрабатывающих центров с ЧПУ
4. Станины станков с ЧПУ
5. Направляющие станков с ЧПУ
6. Механизмы подачи станков с ЧПУ
7. Механизмы главного движения станков с ЧПУ
8. Гибкие производственные модули: принципы компоновки

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=2010>

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Описать исходные данные (тип станка, условное обозначение группы)
 2. Перечислить классификационные признаки классификационной группы (по технологическому назначению, по степени универсальности, по степени автоматизации и др.) и классификационные группы.
 3. Привести 2-3 примера с различными классификационными признаками данного типа станков и область их применения
 4. Описать алгоритм настройки токарного обрабатывающего центра
 5. Описать алгоритм настройки фрезерного обрабатывающего центра
 6. Описать алгоритм настройки многоцелевого обрабатывающего центра
 7. Виды внутренних цепей, особенности и возможности их настройки
 8. Простая (бездифференциальная) кинематическая цепь и сложная (дифференциальная) кинематическая цепь
 9. Механизмы алгебраического суммирования движений
 10. Особенности конструкции станков с ЧПУ: компоновка, приводы движений
 11. Кинематический расчет цепи главного движения горизонтально-расточного станка
- Примерные задания

Определить износ направляющих станка за t часов работы, если относительная скорость (скольжение) перемещения V .

Описать технологические возможности зубодолбежного полуавтомата 5122

Описать принцип работы токарного автомата 17A20ПФ4

Кинематический расчет цепи главного движения токарно-карусельного станка при следующих исходных данных:

Кол-во ступеней $Z = 10$

$\phi_i = 1,58$

$n_{\min} = 45$ об/мин

Основной размер $D_{пл} = 600$ мм

Мощность двигателя $P_{дв} = 11,5$ кВт

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=2010>

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Классификация металлорежущих станков. Основные группы и типы. Область применения станков разных групп
 2. Виды движений в металлорежущих станках
 3. По заданному графику частот вращения построить структурную сетку и кинематическую схему
 4. Методы образования поверхностей деталей машин
 5. По заданной структурной сетке построить кинематическую схему
 6. Классификация поверхностей деталей машин по способу их образования
 7. Структурная формула. Конструктивный и кинематический варианты компоновки коробок скоростей. Выбор оптимального варианта
 8. Для заданной коробки скоростей определить число зубьев колес методом НОК
 9. Конструкция и принцип действия конического реверсивного механизма
 10. Методика анализа структурных графиков (графиков частот вращения) и показатели для анализа
 11. Механизмы главного движения станков с ЧПУ
 12. Механизмы движения подач станков с ЧПУ
 13. Направляющие станков с ЧПУ
 14. Станины станков с ЧПУ
 15. Структура гибкого производственного модуля
 16. Инструментальные узлы станков с ЧПУ
 17. Настройка ноля детали на станках с ЧПУ (привязка заготовки)
 18. Привязка инструмента на станках с ЧПУ
 19. Ввод управляющей программы и ее коррекция
 20. Методика расчета чисел зубьев косозубых колес коробок скоростей методом НОК
- LMS-платформа
1. Не предусмотрено

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология самостоятельной работы	ОПК-6	Д-1	Зачет Лабораторные занятия Лекции