Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент А.Г. Тюрин
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование машиностроительного производства
Образовательная программа: 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль: Цифровое проектирование технологических машин и комплексов

Новосибирск 2022

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Оборудование машиностроительного производства представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Оборудование машиностроительного производства.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	1. Знает основные показатели качества технологического оборудования	Кинематическая структура станка. Геометрическое образование поверхностей. Производящие линии и методы их получения на металлорежущих станках. Классификация движений в станках по их назначению. Параметры движений. Кинематическая группа и её структура. Кинематическая структура станка, как совокупность группы разного назначения.Способы соединения кинематических групп. Кинематические структуры зубодолбёжных станков при нарезании прямозубых и косозубых колёс. Кинематические структуры зубофрезерных станков при нарезании прямозубых, косозубых и червячных колёс. Кинематические структуры зуборезных станков для конических колёс с прямым и дуговым зубом. Кинематические структуры зубошлифовальных станков и их взаимосвязь со структурами зуборезных станков, работающих лезвийным инструментом. Классификация станков. Основные признаки классификации станков: назначение (вид обработки), компоновка, класс точности, степень автоматизации, масса. Размерный ряд станков одной группы. Отечественная система идентификации станков. Многоцелевые станки. Многоцелевые станки для обработки корпусных деталей, токарные многоцелевые станки. Назначение, компоновки и	Отчет по лабораторной работе, работы 1, 2; РГЗ, разделы 1-3. Отчет по лабораторной работе, работы 1, 2; РГЗ, разделы 1-3.	Экзамен, вопросы 1-7. Экзамен, вопросы 1-7.

		основные узлы многоцелевых станков. Системы автоматической смены инструментов. Настройка и наладка зубофрезерного станка при нарезании косозубых цилиндрических колес. Станки для обработки отверстий. Формообразование поверхностей на сверлильных и расточных станках. Назначение, компоновки и основные узлы сверлильных и расточных станков. Оснастка, применяемая на сверлильных станках. Станки токарной группы. Типовые операции, схемы движений и методы образования поверхностей на токарных станках. Токарно-винторезные, токарно-револьверные, карусельные, одношпиндельные и многошпиндельные токарные автоматы и полуавтоматы. Назначение, компоновка, основные узлы. Особенности конструкций токарных станков с ЧПУ. Фрезерные станки. Назначение, компоновки и основные узлы консольных, бесконсольных и продольно-фрезерных станков. Приспособления, применяемые на фрезерных станках общего назначения. Конструктивные особенности фрезерных станков с ЧПУ. Шлифовальные станки. Особенности обработки поверхностей абразивным инструментом. Назначение, компоновки и основные узлы плоскошлифовальных, кругло- и внутришлифовальных станков. Бесцентровошлифовальные станки. Оснастка, применяемая на станках шлифовальной группы.		
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	2. Умеет использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Методы подбора сменных зубчатых колес гитар металлорежущих станков Устройства обеспечения траектории вращательных и поступательных движений исполнительных узлов. Обеспечение траектории сложных исполнительных движений. Органы настройки скорости при дискретном и плавном регулировании скорости ИД. Коробки скоростей и подач. Органы настройки направления ИД. Устройства настройки пути и конечной точки вращательных и	Отчет по лабораторной работе, работы 1, 3; РГЗ, разделы 4-7. Отчет по лабораторной работе, работы 1,3; РГЗ, разделы 4-7.	Экзамен, вопросы 8-14. Экзамен, вопросы 8-14.

		поступательных движений. Механизмы преобразования вида движений. Суммирующие устройства. Устройства автоматической смены заготовок и инструмента.		
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	3. Умеет проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	Внутренние и внешние кинематические связи. Понятие кинематических групп, цепей, звеньев и структур. Структурная схема станка и последовательность ее построения. Настройки параметров исполнительных движений (ИД). Расчетные кинематические цепи. Методика вывода расчетных формул. Настройка простых и сложных ИД. Последовательность и правила анализа кинематических структур станков. Кинематическая структура станка. Геометрическое образование поверхностей. Производящие линии и методы их получения на металлорежущих станках. Классификация движений в станках по их назначению. Параметры движений. Кинематическая группа и её структура. Кинематическая структура станка, как совокупность группы разного назначения.Способы соединения кинематических групп. Настройка и наладка бесцентрового круглошлифовального станка при обработке методом "на проход" Настройка и наладка зубодолбежного станка при обработке цилиндрических прямозубых зубчатых колес. Настройка и наладка зубострогального станка при нарезании конических прямозубых колес. Настройка и наладка многоцелевого станка с ЧПУ. Настройка токарно-винторезного станка при обработке резьб различного вида Настройка токарно-револьверного автома-та Оборудование для обработки заготовок корпусных деталей. Способы обработки поверхностей корпусных деталей на фрезерных, расточных, многоцелевых станках. Взаимосвязь технологии обработки и конструкций основных элементов станка.Автоматические системы	Отчет по лабораторной работе, работы 2, 4; РГЗ, разделы 8-9. Отчет по лабораторной работе, работы 2,4; РГЗ, разделы 8-9.	Экзамен, вопросы 15-21. Экзамен, вопросы 15-21.

		смены инструмента, загрузки и выгрузки заготовок. Область использования и основные особенности. Преимущества и проблемы. Требования к обрабатывающему оборудованию. Оборудование для обработки тел вращения. Способы обработки тел вращения на станках токарной группы. Особенности компоновок, кинематических схем, конструкций и систем управления на токарно-винторезных, револьверных, карусельных станках; многорезцовых, копировальных и многорезцово-копировальных полуавтоматах; одношпиндельных и многошпиндельных токарных автоматах. Общие сведения о станках. Классификация станков. Станочные комплексы и гибкие производственные системы Устройства обеспечения траектории вращательных и поступательных движений исполнительных узлов. Обеспечение траектории сложных исполнительных движений. Органы настройки скорости при дискретном и плавном регулировании скорости ИД. Коробки скоростей и подач. Органы настройки направления ИД. Устройства настройки пути и конечной точки вращательных и поступательных движений. Механизмы преобразования вида движений. Суммирующие устройства. Устройства автоматической смены заготовок и инструмента. Фрезерные станки. Назначение, компоновки и основные узлы консольных, бесконсольных и продольно-фрезерных станков. Приспособления, применяемые на фрезерных станках общего назначения. Конструктивные особенности фрезерных станков с ЧПУ.		
ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	2. Умеет проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты	Кинематическая структура станка. Геометрическое образование поверхностей. Производящие линии и методы их получения на металлорежущих станках. Классификация движений в станках по их назначению. Параметры движений. Кинематическая группа и её	Отчет по лабораторной работе, работы 3, 4; РГЗ, разделы 10-11. Отчет по лабораторной работе, работы 3, 4; РГЗ, разделы 10-11.	Экзамен, вопросы 22-28. Экзамен, вопросы 22-30.

	деятельности производственных подразделений	структура. Кинематическая структура станка, как совокупность группы разного назначения.Способы соединения кинематических групп. Настройка и наладка зубодолбежного станка при обработке цилиндрических прямозубых зубчатых колес. Настройка и наладка зубострогального станка при нарезании конических прямозубых колес. Настройка и наладка многоцелевого станка с ЧПУ. Станки токарной группы. Типовые операции, схемы движений и методы образования поверхностей на токарных станках. Токарно-винторезные, токарно-револьверные, карусельные, одношпиндельные и многошпиндельные токарные автоматы и полуавтоматы. Назначение, компоновка, основные узлы. Особенности конструкций токарных станков с ЧПУ. Шлифовальные станки. Особенности обработки поверхностей абразивным инструментом. Назначение, компоновки и основные узлы плоскошлифовальных, кругло- и внутришлифовальных станков. Бесцентровошлифовальные станки. Оснастка, применяемая на станках шлифовальной группы.		
ОПК-8	3. Умеет применять методы определения потребности и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования	Настройка и наладка бесцентрового круглошлифовального станка при обработке методом "на проход" Настройка токарно-винторезного станка при обработке резьб различного вида Настройка токарно-револьверного автома-та Оборудование для обработки заготовок корпусных деталей. Способы обработки поверхностей корпусных деталей на фрезерных, расточных, многоцелевых станках. Взаимосвязь технологии обработки и конструкций основных элементов станка.Автоматические системы смены инструмента, загрузки и выгрузки заготовок. Область использования и основные особенности. Преимущества и проблемы. Требования к обрабатывающему	Отчет по лабораторной работе, работы 3, 4; РГЗ, разделы 10-11. Отчет по лабораторной работе, работы 3, 4; РГЗ, разделы 10-11.	Экзамен, вопросы 22-28. Экзамен, вопросы 22-30.

		оборудованию. Оборудование для обработки тел вращения. Способы обработки тел вращения на станках токарной группы. Особенности компоновок, кинематических схем, конструкций и систем управления на токарно-винторезных, револьверных, карусельных станках; многорезцовых, копировальных и многорезцово-копировальных полуавтоматах; одношпиндельных и многошпиндельных токарных автоматах. Станочные комплексы и гибкие производственные системы		
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	1. Умеет выбирать и сравнивать однотипные единицы технологического оборудования для производственного цикла, выполнять работы по доводке и освоению средств и систем технологического оснащения	Кинематическая структура станка. Геометрическое образование поверхностей. Производящие линии и методы их получения на металлорежущих станках. Классификация движений в станках по их назначению. Параметры движений. Кинематическая группа и её структура. Кинематическая структура станка, как совокупность группы разного назначения.Способы соединения кинематических групп. Классификация станков. Основные признаки классификации станков: назначение (вид обработки), компоновка, класс точности, степень автоматизации, масса. Размерный ряд станков одной группы. Отечественная система идентификации станков. Многоцелевые станки. Многоцелевые станки для обработки корпусных деталей, токарные многоцелевые станки. Назначение, компоновки и основные узлы многоцелевых станков. Системы автоматической смены инструментов. Настройка и наладка зубострогального станка при нарезании конических прямозубых колес. Станки токарной группы. Типовые операции, схемы движений и методы образования поверхностей на токарных станках. Токарно-винторезные, токарно-револьверные, карусельные, одношпиндельные и многошпиндельные токарные автоматы и полуавтоматы. Назначение, компоновка,	Отчет по лабораторной работе, работы 3, 4; РГЗ, разделы 10-11. Отчет по лабораторной работе, работы 3, 4; РГЗ, разделы 10-11.	Экзамен, вопросы 22-28. Экзамен, вопросы 22-30.

		основные узлы. Особенности конструкций токарных станков с ЧПУ. Фрезерные станки. Назначение, компоновки и основные узлы консольных, бесконсольных и продольно-фрезерных станков. Приспособления, применяемые на фрезерных станках общего назначения. Конструктивные особенности фрезерных станков с ЧПУ. Шлифовальные станки. Особенности обработки поверхностей абразивным инструментом. Назначение, компоновки и основные узлы плоскошлифовальных, кругло- и внутришлифовальных станков. Бесцентровошлифовальные станки. Оснастка, применяемая на станках шлифовальной группы.		
ОПК-9	3. Знает современное оборудование, средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	Внутренние и внешние кинематические связи. Понятие кинематических групп, цепей, звеньев и структур. Структурная схема станка и последовательность ее построения. Настройки параметров исполнительных движений (ИД). Расчетные кинематические цепи. Методика вывода расчетных формул. Настройка простых и сложных ИД. Последовательность и правила анализа кинематических структур станков. Кинематическая структура станка. Геометрическое образование поверхностей. Производящие линии и методы их получения на металлорежущих станках. Классификация движений в станках по их назначению. Параметры движений. Кинематическая группа и её структура. Кинематическая структура станка, как совокупность группы разного назначения.Способы соединения кинематических групп. Кинематические структуры зубодолбёжных станков при нарезании прямозубых и косозубых колёс. Кинематические структуры зубофрезерных станков при нарезании прямозубых, косозубых и червячных колёс. Кинематические структуры зуборезных станков для конических колёс с прямым и дуговым зубом.	Отчет по лабораторной работе, работы 3, 4; РГЗ, разделы 10-11. Отчет по лабораторной работе, работы 3, 4; РГЗ, разделы 10-11.	Экзамен, вопросы 22-28. Экзамен, вопросы 22-30.

		Кинематические структуры зубошлифовальных станков и их взаимосвязь со структурами зуборезных станков, работающих лезвийным инструментом. Методы образования поверхностей на МРС. Производящие линии. Методы получения производящих линий. Виды движений в станках. Параметры движений и точность их настройки. Настройка и наладка зубодолбежного станка при обработке цилиндрических прямозубых зубчатых колес. Настройка и наладка зубострогального станка при нарезании конических прямозубых колес. Настройка и наладка зубофрезерного станка при нарезании косозубых цилиндрических колес. Настройка и наладка многоцелевого станка с ЧПУ. Построение структурных схем технологического оборудования. Настройка параметров исполнительных движений		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 6 семестре - в форме экзамена, в 7 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-11, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. На подготовку ответа на билет отводится 60 мин. После этого проводится беседа с преподавателем в рамках темы выданного билета. В экзаменационном билете содержится один комплексный вопрос, при ответе на который студент должен показать знания по всем дидактическим единицам данной дисциплины. Распределение дидактических единиц по проверяемым компетенциям указано в таблице «Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины». Требования к допуску студентов к сдаче экзамена, состав билета и критерии оценки на экзамене приведены в паспорте экзамена.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых

результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-11, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.