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

Кафедра проектирования технологических машин
Кафедра технологии машиностроения

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Технология машиностроения

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль: Технология машиностроения

Новосибирск 2025

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Технология машиностроения 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** Технология машиностроения.

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-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	2. Умеет прогнозировать возможные последствия принятых решений при проектировании технологических процессов и их влияние на безопасность окружающей среды	Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин. Технологические размерные цепи Влияние режимов резания на точность механической обработки Жесткость технологической системы СПИД и ее влияние на точность при токарной обработке Исследование влияния режимов обработки на шероховатость поверхности при токарной обработке Исследование точности механической обработки Комплект технологической документации Методика выбора способов обработки поверхностей деталей и компоновки технологических операций процесса изготовления детали Нормирование станочных операций Обеспечение точности механической обработки деталей машин. Конструкторская, технологическая и нормативно-техническая документация машиностроительного производства Определение последовательности методов обработки поверхности детали Основные положения и понятия в технологии машиностроения. Правовые нормы регламентирующие машиностроительное производство Основные	8 семестр: Отчет по лабораторной работе 1, 2; РГЗ(Р), разделы 1-10 9 семестр: Отчет по лабораторной работе 3, 4; Курсовой проект, разделы 1-5	8 семестр: Экзамен, вопросы 1, 4, 5, 7-14, 17, 19-21, 23, 24-27, 30, 31, 36 9 семестр: Экзамен, вопросы 4, 7, 10, 16, 20, 22, 27-29, 32, 33, 34, 37-40

		причины погрешностей при механической обработке. Припуски . Статистические методы исследования качества изделий Основы разработки технологического процесса изготовления машин Основы технического нормирования в машиностроении Оценка эффективности технологического процесса Принципы построения производственного процесса изготовления машины. Технология сборки. Разработка технологического процесса изготовления деталей. Проектирование технологических процессов сборки узлов и машин Проектирование технологического маршрута и операции механической обработки заготовки Проектирование технологического маршрута механической обработки заготовки Производственный процесс в машиностроении. Основы проектирования технологических процессов. Общие принципы технологии обработки деталей. Технологичность конструкции изделий Разработка технологических процессов валов, ходовых винтов и шпинделей Разработка технологических процессов деталей зубчатых передач - цилиндрических, конических и червячных колес, червяков Разработка технологических процессов изготовление корпусов, станин и рам Разработка технологических схем сборки узлов и машин Расчет погрешности базирования и установки Расчет технологических размерных цепей Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия. Выбор методов получения заготовок. Технико-экономическая эффективность технологических процессов механической обработки. Повышения производительности станочных операций. Опасные и вредные производственные факторы, встречающиеся на машиностроительном		

		производстве		
ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	2. Знает современные программные средства для моделирования и проектирования технологических процессов	Комплект технологической документации Методика выбора способов обработки поверхностей деталей и компоновки технологических операций процесса изготовления детали Обеспечение точности механической обработки деталей машин. Конструкторская, технологическая и нормативно-техническая документация машиностроительного производства Производственный процесс в машиностроении. Основы проектирования технологических процессов. Общие принципы технологии обработки деталей. Технологичность конструкции изделий Расчет сборочных размерных цепей	8 семестр: РГЗ(Р), разделы 1-10	8 семестр: Экзамен, вопросы 33, 34 9 семестр: Экзамен, вопрос 35
ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	2. Умеет применять методы определения потребности и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования	Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин. Технологические размерные цепи Влияние режимов резания на точность механической обработки Жесткость технологической системы СПИД и ее влияние на точность при токарной обработке Исследование влияния режимов обработки на шероховатость поверхности при токарной обработке Исследование точности механической обработки Методика выбора способов обработки поверхностей деталей и компоновки технологических операций процесса изготовления детали Нормирование станочных операций Основные положения и понятия в технологии машиностроения. Правовые нормы регламентирующие машиностроительное производство Основные причины погрешностей при механической обработке. Припуски . Статистические методы исследования качества изделий Основы технического нормирования в машиностроении Оценка эффективности технологического процесса Принципы построения	8 семестр: Отчет по лабораторной работе 1-2; РГЗ(Р) разделы 1-9	8 семестр: Экзамен, вопросы 18, 22 9 семестр: Экзамен, вопрос 2, 11, 21, 25

		производственного процесса изготовления машины. Технология сборки. Разработка технологического процесса изготовления деталей. Проектирование технологических процессов сборки узлов и машин Проектирование технологического маршрута и операции механической обработки заготовки Проектирование технологического маршрута механической обработки заготовки Производственный процесс в машиностроении. Основы проектирования технологических процессов. Общие принципы технологии обработки деталей. Технологичность конструкции изделий Разработка технологических схем сборки узлов и машин Расчет технологических размерных цепей Технико-экономическая эффективность технологических процессов механической обработки. Повышения производительности станочных операций. Опасные и вредные производственные факторы, встречающиеся на машиностроительном производстве		
ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	1. Знает основные опасные и вредные производственные факторы, встречающиеся на машиностроительном производстве	Методика выбора способов обработки поверхностей деталей и компоновки технологических операций процесса изготовления детали Технико-экономическая эффективность технологических процессов механической обработки. Повышения производительности станочных операций. Опасные и вредные производственные факторы, встречающиеся на машиностроительном производстве	9 семестр: Курсовой проект, разделы 1-5	8 семестр: Экзамен, вопросы 3, 28, 32 9 семестр: Экзамен, вопросы 23, 24, 26
ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	1. Знает порядок разработки, утверждения и внедрения конструкторской, технологической и нормативно-технической документации машиностроительного производства	Жесткость технологической системы СПИД и ее влияние на точность при токарной обработке Исследование влияния режимов обработки на шероховатость поверхности при токарной обработке Исследование точности механической обработки Комплект технологической документации Обеспечение точности механической	8 семестр: Отчет по лабораторной работе 1-4; РГЗ(Р), раздел 10 9 семестр: Курсовой проект, раздел 5	8 семестр: Экзамен, вопросы 16, 37 9 семестр: Экзамен, вопрос 5, 9, 12, 15, 18, 19

		обработки деталей машин. Конструкторская, технологическая и нормативно-техническая документация машиностроительного производства Основные положения и понятия в технологии машиностроения. Правовые нормы регламентирующие машиностроительное производство Основные причины погрешностей при механической обработке. Припуски . Статистические методы исследования качества изделий Основы разработки технологического процесса изготовления машин Основы технического нормирования в машиностроении Оценка эффективности технологического процесса Принципы построения производственного процесса изготовления машины. Технология сборки. Разработка технологического процесса изготовления деталей. Проектирование технологического маршрута и операции механической обработки заготовки Проектирование технологического маршрута механической обработки заготовки Разработка технологических схем сборки узлов и машин Расчет погрешности базирования и установки Расчет сборочных размерных цепей Расчет технологических размерных цепей Технико-экономическая эффективность технологических процессов механической обработки. Повышения производительности станочных операций. Опасные и вредные производственные факторы, встречающиеся на машиностроительном производстве		
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	2. Знает подход к формированию множества решений проектных задач при разработке проектов машиностроительных изделий	Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин. Технологические размерные цепи Жесткость технологической системы СПИД и ее влияние на точность при токарной обработке Исследование	8 семестр: Отчет по лабораторной работе 1-4; РГЗ(Р), разделы 1-10 9 семестр: Курсовой проект, разделы 1-5	8 семестр: Экзамен, вопросы 2, 6, 15, 39 9 семестр: Экзамен, вопрос 3, 8, 13, 14

		влияния режимов обработки на шероховатость поверхности при токарной обработке Исследование точности механической обработки Методика выбора способов обработки поверхностей деталей и компоновки технологических операций процесса изготовления детали Нормирование станочных операций Обеспечение точности механической обработки деталей машин. Конструкторская, технологическая и нормативно-техническая документация машиностроительного производства Определение последовательности методов обработки поверхности детали Основные положения и понятия в технологии машиностроения. Правовые нормы регламентирующие машиностроительное производство Основные причины погрешностей при механической обработке. Припуски . Статистические методы исследования качества изделий Основы разработки технологического процесса изготовления машин Основы технического нормирования в машиностроении Проектирование технологических процессов сборки узлов и машин Проектирование технологического маршрута и операции механической обработки заготовки Проектирование технологического маршрута механической обработки заготовки Производственный процесс в машиностроении. Основы проектирования технологических процессов. Общие принципы технологии обработки деталей. Технологичность конструкции изделий Разработка технологических схем сборки узлов и машин Расчет погрешности базирования и установки Расчет сборочных размерных цепей Расчет технологических размерных цепей Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия. Выбор методов		

		получения заготовок.		
ПК-1.В/ПР Способен участвовать в разработке и внедрении технологий изготовления машиностроительных изделий	3. Знает принципы разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроительного производства	Жесткость технологической системы СПИД и ее влияние на точность при токарной обработке Методика выбора способов обработки поверхностей деталей и компоновки технологических операций процесса изготовления детали Нормирование станочных операций Основные положения и понятия в технологии машиностроения. Правовые нормы регламентирующие машиностроительное производство Основные причины погрешностей при механической обработке. Припуски . Статистические методы исследования качества изделий Основы разработки технологического процесса изготовления машин Оценка эффективности технологического процесса Принципы построения производственного процесса изготовления машины. Технология сборки. Разработка технологического процесса изготовления деталей. Проектирование технологических процессов сборки узлов и машин Проектирование технологического маршрута и операции механической обработки заготовки Проектирование технологического маршрута механической обработки заготовки Производственный процесс в машиностроении. Основы проектирования технологических процессов. Общие принципы технологии обработки деталей. Технологичность конструкции изделий Разработка технологических процессов валов, ходовых винтов и шпинделей Разработка технологических процессов деталей зубчатых передач - цилиндрических, конических и червячных колес, червяков Разработка технологических процессов изготовление корпусов, станин и рам Разработка технологических схем сборки узлов и машин Расчет погрешности базирования и установки Расчет технологических	8 семестр: Отчет по лабораторной работе 1-4; РГЗ(Р), разделы 1-10 9 семестр: Курсовой проект, разделы 1-5	8 семестр: Экзамен, вопросы 35, 38, 40 9 семестр: Экзамен, вопрос 1, 6, 17

		размерных цепей Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия. Выбор методов получения заготовок. Технико-экономическая эффективность технологических процессов механической обработки. Повышения производительности станочных операций. Опасные и вредные производственные факторы, встречающиеся на машиностроительном производстве		
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	Комплект технологической документации Основные положения и понятия в технологии машиностроения. Правовые нормы регламентирующие машиностроительное производство	9 семестр: Курсовой проект, разделы 1-5	8 семестр: Экзамен, вопросы 29 9 семестр: Экзамен, вопрос 30, 31,36

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

В 9 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовой проект. Требования к выполнению курсового проекта, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсового проекта.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 8 семестре - в форме экзамена, в 9 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-1, ОПК-10, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1.В/ПР, УК-2 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен в 8 и 9 семестре проводится в форме проводится в форме онлайн – теста с использованием электронной информационно-образовательной среда НГТУ (https://dispace.edu.nstu.ru/). Тест состоит из 40 вопросов различного вида и позволяет проверить уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними знаний/умений, закрепленных за дисциплиной. Продолжительность теста 50 минут. Тест становится доступен в личном кабинете студента после защиты расчетно-графической работы/курсового проекта, всех практических и лабораторных работ. Перечень примерных вопросов представлен в Паспорте экзамена за 8 и 9 семестр.

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-1, ОПК-10, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1.В/ПР, УК-2, 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.