

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине
«Новые материалы и технологии»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) образовательной программы:	Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении
Квалификация выпускника:	«Бакалавр»
Выпускающая кафедра:	Технических дисциплин
Форма обучения:	Очная, очно-заочная

Курс: 4 **Семестр:** 8

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачёт: 8 семестр

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (8-го семестра учебного плана). В семестре предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим занятиям и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий	Рубежный		Итоговый
	ТО	ОПР	Т/КР	зачёт
Усвоенные знания				
3.1 Знать основные разделы математики, физики, химии, теоретической механики, теории машин и механизмов и других общетехнических дисциплин для решения задач профессиональной деятельности.	ТО1		КР1 КР2	ТВ
3.2 Знать показатели качества изделий машиностроения, средства и методы анализа, испытаний и контроля качества машиностроительной продукции, способы анализа причин брака, системы управления качеством, порядок их разработки и внедрения.	ТО2		КР1 КР2	ТВ
3.3 Знать способы рационального использования сырьевых в машиностроительных производствах, современные малоотходные и экологически чистые машиностроительные технологии, принципы рационального и безо-	ТО3		КР1 КР2	ТВ

пасного использования материалов.				
Освоенные умения				
У.1 Уметь применять основные разделы математики и физики для решения задач профессиональной деятельности.		ОПР1- ОПР5	КР1 КР2	ПЗ
У.2 Уметь применять средства для контроля качества продукции и технологических процессов её изготовления, оценивать уровень брака машиностроительной продукции и анализировать причины его возникновения, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению.		ОПР1- ОПР5	КР1 КР2	ПЗ
У.3 Уметь выполнять технологические разработки с учётом возможности возникновения чрезвычайных ситуаций и определять их риски, применять способы рационального использования сырьевых ресурсов в машиностроительных производствах.		ОПР1- ОПР5	КР1 КР2	ПЗ
Приобретенные владения				
В.1 Владеть навыками применения основных разделов математики и физики в решении задач профессиональной деятельности.		ОПР1- ОПР5		ПЗ
В.2 Владеть навыками контроля качества материалов, технологических процессов стандартными методами, анализа производственных процессов на предмет нарушения установленных технологий изготовления продукции.		ОПР1- ОПР5		ПЗ
В.3 Владеть навыками разработки технологий с учетом современных подходов рационального использования материалов, требований по экологической чистоте работы предприятий.		ОПР1- ОПР5		ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; КЗ – комплексное задание (индивидуальное задание); ОПР – отчет по практической работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам ба-

калавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучающегося и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучающимися отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по практическим работам.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) в форме защиты практических работ и рубежных контрольных работ

2.2.1. Защита практических работ

Всего запланировано 5 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита практических занятий проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 контрольные работы (КР) после освоения студентами лекционного и практического материала. Первая КР - «Основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроительных производств», вторая КР – «Технологии производства, анализа и исследования новых материалов».

Типовые задания первой КР:

1. Изложить основные свойства и характеристики металлов с памятью формы.
2. Определите по дифрактограмме тип материала.
3. Выполнить анализ физико-механических свойств покрытия Ti-Al-N.

Типовые задания второй КР:

1. Составить технологический процесс получения композиционного материала методом спекания.
2. Определите уровень напряжений в материале по его дифрактограмме.
4. Предложить структуру инструментального покрытия удовлетворяющего требованиям ударостойкости, коррозионной стойкости, износостойкости.
4. Провести контроль дефектности покрытия по снимкам морфологии поверхности?

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Сплавы с особыми тепловыми и упругими свойствами.
2. Сплавы с регламентируемым температурным коэффициентом линейного расширения.

3. Сплавы с постоянным модулем упругости.
4. Металлы с памятью формы.
5. Радиационностойкие материалы.
6. Аморфные металлические сплавы.
7. Сверхпроводящие материалы.
8. Материалы со специальными магнитными свойствами.
9. Физико-механические свойства металлов и сплавов.
10. Керамические материалы
11. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы.
12. Дисперсноупрочненные волокнистые композиционные материалы.
13. Слоистые композиционные материалы.
14. Физико-механические свойства керамических и композиционных материалов.
15. Применение изделий порошковой металлургии.
16. Технология изготовления изделий методами литья в разовые формы: оболочковые, керамические, выплавляемые и газифицируемые модели.
17. Современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.
18. Технологический процесс изготовления изделий методами непрерывного литья и сварки трением с перемешиванием (СТП).
19. Технологический процесс изготовления изделий методами порошковой металлургии, непрерывного литья и сварки трением с перемешиванием (СТП).
20. Основные направления исследований в области разработок по повышению эффективности производственных систем (ПС) машиностроения в области производства новых изделий.
21. Статистические исследования параметров, проектов освоения новых изделий машиностроения.
22. Диагностика объектов машиностроительных производств с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.
23. Диагностика объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений и приобретенных владений:

1. Спроектируйте технологический процесс сварки трением и перемешиванием.
2. Спроектировать операцию нанесения покрытия используя вакуумно-плазменный метод.
3. Выполнить анализ физико-механических свойств многокомпонентного покрытия на основе TiN-ZrN.
4. Провести расчет адгезионных характеристик инструментального покрытия на основе Ti-Al-N к основному материалу ВК8.

2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится в

режиме «зачтено» и «не зачтено».

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачёта для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.