



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по НР  
Кострикова Н.А.  
02.09.2024 г.

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине  
программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре  
(приложение к рабочей программе дисциплины)

## **ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ИННОВАЦИОННЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Группа научных специальностей  
**2.5 Машиностроение**

Научная специальность 2.6.5  
**«ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

**Отрасль науки: технические науки**

Институт агроинженерии и пищевых систем

РАЗРАБОТЧИК	Инжиниринга технологического оборудования
ВЕРСИЯ	1.
ДАТА ВЫПУСКА	01.08.2022

## **1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

Цель изучения дисциплины состоит в изучении фундаментальных основ современных и перспективных промышленных технологий как научной базы для практической реализации в следующих областях:

- ориентация на создание конкурентоспособных производств товаров и услуг;
- инновационные проекты реинжиниринга бизнес-процессов.

В результате изучения дисциплины «Технологии производства инновационных изделий» аспирант должен:

### **Знать:**

- основы проведения технологического аудита;
- этапы подготовки рекламных и информационных материалов об инновационной технологии;
- методологию сбора информации о конкурирующих технологических разработках;

### **Уметь:**

- выполнять работы в соответствии с требованиями по качеству нового технологического процесса;
- основные этапы производства изделий и значение технологической подготовки производства;

### **Владеть:**

- навыками оформления технологической документации в соответствии с нормативными документами;
- применять полученные знания к конкретной реализации различных этапов технологической подготовки производства в процессе инновационной деятельности.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.**

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля - опрос
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля относятся:

- задания для практических занятий.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине относятся:

- вопросы к зачету.

## **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Контрольные вопросы используются для текущего контроля освоения дисциплины «Технологии производства инновационных изделий» путем проведения опросов на занятиях.

Аспирант опрашивается преподавателем для проверки и оценки качества выполнения им заданий аудиторной и самостоятельной работы.

Перечень типовых контрольных вопросов приведен в Приложении 1.

#### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологии производства инновационных изделий» проводится в форме зачета. К зачету допускаются аспиранты, получившие положительную оценку по результатам аудиторных занятий и самостоятельной работы. Зачет по дисциплине проводится при условии выполнения плана самостоятельной работы. Перечень вопросов к зачету приведен в Приложении 2.

Оценка по зачету («зачтено», «не зачтено») является экспертной и зависит от уровня освоения аспирантом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных аспирантом при ответе на вопросы зачета).

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 1).

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерий				
<b>1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2. Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого</b>	Не может делать научно корректных выводов из	В состоянии осуществлять научно корректный	В состоянии осуществлять систематически	В состоянии осуществлять систематически

Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологии производства инновационных изделий»

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>явления, процесса, объекта</b>	имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	анализ предоставленной информации	и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

## 5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Технологии производства инновационных изделий» представляет собой образовательный компонент программы по подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.5.6. Технология машиностроения.

Разработчик:

Лещинский М.Б., к.т.н., доцент, доцент кафедры инжиниринга технологического оборудования

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования

№ протокола \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.

Рассмотрена и одобрена на заседании научно-технического совета института агроинженерии и пищевых систем

№ протокола \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г

Согласовано:

Начальник УПК ВНК

Н.Ю. Ключко

## Приложение № 1

### ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Научно-технический прогресс и конкурентоспособность технологий
2. Классификация технологий
3. Обзор промышленных технологий (по отраслям)
4. Технологии автоматизированного управления объектами и производствами
5. САО\САМ\CІМ-системы
6. Перспективы и прогнозирование развития промышленных технологий
7. Снижение материалоемкости, повышение эффективности использования материальных ресурсов, применение прогрессивных материалов - одна из наиболее актуальных задач промышленного производства.
8. Создание и освоение новых материалов с высокими эксплуатационными характеристиками и стабильностью физико-механических свойств во времени.
9. Внедрение высокопроизводительного и прецизионного оборудования, качественно новых технологических процессов, базирующихся на инновационном принципе.
10. Инновации - основной путь наращивания промышленных мощностей современного производства.
11. Наукоемкая продукция, «ноу-хау» и макротехнологии.
12. Физический эффект и его модель. Примеры физических эффектов, широко применяемых в технике и технологии.
13. Классификация технологий по уровню применения -микро, -макро и глобальные j технологии.
14. Классификация технологий по функциональному составу - технологии заготовительного, основного и вспомогательного производства.
15. Механическая обработка металлов и сплавов, физические основы обработки металлов резанием, классификация методов обработки: точение, фрезерование, строгание, шлифование. Основные параметры обработки металлов резанием.
16. Тенденции развития прогрессивных технологий в обрабатывающей промышленности. Физические основы и пути развития электрофизических (ЭФО) и электрохимических (ЭХО) методов обработки.
17. Локальные системы управления.
18. Компьютеризированное управление технологическим оборудованием. Распределенные системы управления.
19. Роботы и манипуляторы.

## Приложение № 2

### ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Важнейшие проблемы промышленного производства России: улучшение качественных характеристик изделий, снижение себестоимости производимой промышленной продукции, расширение масштабов технического перевооружения промышленных предприятий.
2. Снижение материалоемкости, повышение эффективности использования материальных ресурсов, применение прогрессивных материалов в промышленном производстве.
3. Инновации - основной путь наращивания промышленных мощностей современного производства.
4. Конкурентные преимущества современной российской экономики.
5. Роль технологии и технологической инфраструктуры в современной экономике. Научоемкая продукция, «ноу-хау» и макротехнологии.
6. Пути интеграции в мировой рынок научоемкой продукции.
7. Промышленные технологии и технический прогресс.
8. Научоемкие технологии, их роль и значение в современном промышленном производстве.
9. Классификация технологий по уровню применения - микро, - макро и глобальные j технологии.
10. Классификация технологий по функциональному составу - технологии заготовительного, основного и вспомогательного производства.
11. Классификация технологий по отраслям народного хозяйства.
12. Механическая обработка металлов и сплавов, физические основы обработки металлов резанием, классификация методов обработки: точение, фрезерование, строгание, шлифование. Основные параметры обработки металлов резанием.
13. Тенденции развития прогрессивных технологий в обрабатывающей промышленности. Физические основы и пути развития электрофизических (ЭФО) и электрохимических (ЭХО) методов обработки.
14. Локальные системы управления. Компьютеризированное управление технологическим оборудованием. Распределенные системы управления. Роботы и манипуляторы.
15. Гибкие производственные модули. Специализированные аппаратно-программные комплексы. Гибкие производственные системы.
16. Обработка деталей на оборудовании с числовым программным управлением. Особенность технологической подготовки производства для оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ).
17. Производственная система, инжиниринг, инвариантные технологии, CAD/CAM-системы, CIM, АСУТП, АСУП. Определение технологии проектирования. Основные этапы технологического процесс проектирования инноваций.
18. Нормативная база проектирования. Способы совершенствования организационных технологий проектирования производственных систем:

унификация, типизация, комбинаторика, автоматизация. Современные САПР организационных технологий.

19. Оптимизация проектирования. Цели и задачи информационного обеспечения проектирования. Виды и формы информационного обеспечения проектирования. Формирование статистики инноваций.

20. Создание «безотходного» общества, в том числе утилизация отходов.

21. Использование неорганических энергетических ресурсов (ветер, геотермальные ресурсы, солнечная энергия, тепловые выбросы).

22. Применение комбинированных систем (топливные элементы и газовые микротурбины) в обрабатывающей промышленности.

23. Оптимизация использования энергии в производственных процессах за счет хранения больших объемов электроэнергии (сверхпроводники, маховые колеса, конденсаторы).

24. Массовое производство водорода путем разложения органических веществ с применением солнечной энергии и биологических систем.

25. Создание предприятий с нулевыми выбросами двуокси углерода.

26. Сверхточные производственные технологии, включая процессы, на молекулярном и атомном уровнях, сверхточные (порядка единиц ангстремов).

27. Технологии обработки (механическая обработка, анализ, испытания и мониторинг на месте) в результате прогресса в лучевой технологии (ионы, электроны и лазеры).

28. Технологии контро- и сенсорные технологии.

29. Технологии монтажа на уровне нескольких микронов, способные производить сверхмалые портативные устройства, интегрирующие оптоэлектронику, микроэлектронику и микромашины.

30. Полупроводниковые микропроцессорные и измерительные технологии с разрешением в 1 нм для производства БИС с масштабом в 0,01 мк.