

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗКОЙ РЕСПУБЛИКИ
КЫРГЫЗСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. И. РАЗЗАКОВА

Отдел аспирантуры и докторантуры

Докторская школа

«УТВЕРЖДАЮ»



« 05 » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Инновационные, ресурсосберегающие технологии в машиностроении
(код, название)

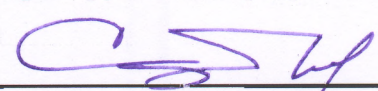
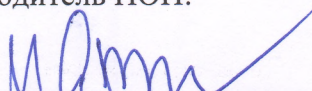
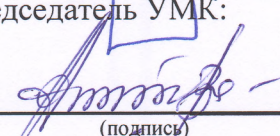
<u>Направление:</u>	650300 Машиностроение	
<u>Квалификация:</u>	Доктор философии (PhD)	
<u>Форма обучения:</u>	очная	
<u>Семестр</u>	осенний, весенний	
Всего кредитов	5	В часах: 150
Аудиторных, из них:		32
Лекции		16
Лабораторные/ Практические/ Семинарские		16
СРД		118
Форма отчетности		экзамен

Бишкек, 2021 г.

Лист согласования

Рабочая программа по дисциплине «**Инновационные, ресурсосберегающие технологии в машиностроении**» разработана в соответствии с Минимальными требованиями к условиям реализации программ подготовки доктора философии (PhD) и предназначена для докторантов базовой докторантуры, обучающихся по направлению **650300 Машиностроение**.

Авторы (составители): д.т.н, профессор Рагрин Н.А.

Процесс рассмотрения и утверждения РПД	№ протокола	Подписи (печать)
Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Технологии машиностроения (наименование учебного подразделения)	протокол № <u>8</u> от « <u>26</u> » <u>февраля</u> 2021 г.	Заведующий профилирующей кафедры:  (подпись) <u>К.Т.Н., доц. Сарбанов С.Т.</u>
Рабочая программа дисциплины одобрена руководителем НОП по направлению 650300 Машиностроения Технологии машиностроения (наименование учебного подразделения)	Дата: <u>18.02.21</u>	Руководитель НОП:  (подпись) <u>К.Т.Н., проф. Омуралиев У.К.</u>
Рабочая программа дисциплины согласована на заседании Учебно-методической комиссии КГТИ (наименование учебного подразделения)	протокол № <u>7</u> от « <u>5</u> » <u>марта</u> 2021 г.,	Председатель УМК:  (подпись) <u>Оморова А.И.</u>

Лист изменений и дополнений в РПД

Таблица 1

[illegible]

Дисциплина «**Инновационные, ресурсосберегающие технологии в машиностроении**» входит в число дисциплин государственного компонента и является одной из основных квалификационных дисциплин направления **650300 Машиностроение**. В рамках дисциплины предполагается освоение основ теории и практики в области инновационных и ресурсосберегающих технологий обеспечения качества машиностроительной продукции.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: дать докторантам фундаментальные знания в области способов и путей обеспечения инновационных, ресурсосберегающих технологий изготовления машиностроительной продукции. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные принципы разработки инновационных, ресурсосберегающих технологий изготовления деталей и сборки изделий, требуемого качества для создания конкурентоспособной продукции машиностроительного производства

Уметь: разрабатывать технологические процессы получения заготовок, изготовления деталей, сборки и др. с применением наукоемких функционально-ориентированных инновационных, ресурсосберегающих технологий в машиностроении.

Владеть: современными методами научных исследований в машиностроении.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Обеспечение инновационных, ресурсосберегающих технологий при технологической подготовке производства, в процессе его разработки и проектирования и при изготовлении.
2. Обеспечение инновационных, ресурсосберегающих технологий на операциях сборки.
3. Применение станков с ЧПУ и для обеспечения инновационных, ресурсосберегающих технологий машиностроительной продукции.
4. Применение гибких производственных систем для обеспечения инновационных, ресурсосберегающих технологий машиностроительной продукции.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины докторант должны знать:

- основы и область применения современных конструкторско-технологических методов инновационных, ресурсосберегающих технологий изготовления машиностроительной продукции с целью достижения высокой эффективности при эксплуатации;
- имеющиеся средства и технологии повышения качества машиностроительной продукции применением инновационных, ресурсосберегающих технологий.

Структура дисциплины
(содержание лекционных разделов и наименование практических занятий)

№ темы,	Наименование раздела	Содержание	К-во час лекцион ных зан.	Наименование практических занятий	К-во час
1	Обеспечение инновационных, ресурсосберегающих технологий при технологической подготовке производства	Технологическая наследственность поверхностный слой. Показатели качества поверхностного слоя. Возникновение неровностей при механической обработке. Упрочнение поверхностного слоя металла. Остаточные напряжения. Обеспечение надежности при выборе способов формообразования. Обеспечение надежности при проектировании технологических процессов обработки изделий. Общая методика и последовательность проектирования. Выбор технологических баз и составление маршрута обработки заготовки. Технический контроль при обработке заготовок.	4	Обеспечение точности при изготовлении деталей и сборке изделий	4
2	Обеспечение инновационных, ресурсосберегающих технологий при изготовлении изделий	Обеспечение инновационных, ресурсосберегающих технологий термообработкой. Обеспечение инновационных, ресурсосберегающих технологий при механической обработке. Наклеп металла поверхностного слоя при механической обработке. Остаточные напряжения поверхностного слоя. Технологические методы повышения качества деталей изделий пластическим деформированием. Пневмодробеструйное упрочнение. Гидродробеструйная обработка. Вибрационная упрочнение микрошариками. Обработка методом обкатывания.	4	Документация, фиксирующая технологические разработки	4
3	Обеспечение инновационных, ресурсосберегающих технологий машиностроительной продукции на операциях сборки	Сборка по методу полной взаимозаменяемости. Метод неполной взаимозаменяемости. Метод сборки с групповой взаимозаменяемостью. Сборка с регулировкой. Точностные показатели сборки в оценке качества машин. Вопросы сборки в условиях массового производства. Вопросы сборки в условиях серийного производства. Вопросы сборки в условиях единичного производства.	4	Упрочнение деталей машин наплавкой и напылением.	4

4	Применение станков с ЧПУ и гибких производственных систем для обеспечения инновационных, ресурсосберегающих технологий машиностроительной продукции	Основные преимущества станков с ЧПУ. Решение социальных задач применением станков с ЧПУ. Рекомендации по повышению эффективности использования станков с ЧПУ. Вопросы обеспечения эффективности работы станков с ЧПУ. Предназначение гибких производственных систем (ГПС). Преимущества гибких производственных систем.	4	Существующие методы сборки их применение в условиях показателей серийности производства.	4
Всего			16		16

График проведения модулей.

модуль 1 (8 неделя)

модуль 2 (16 неделя)

Промежуточный и итоговый контроль проводится в форме тестирования в соответствии с тематиками лекционных и практических занятий.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

Рейтинговый модуль 1

1. Основные определения и понятия теории надежности.
2. Конструктивные методы обеспечения технологичности конструкции изделия.
3. Показатели технологичности конструкции.
4. Качественный анализ технологичности конструкции изделия.
5. Методы обеспечения точности при изготовлении деталей.
6. Влияние технологическая наследственность на характеристики качества изделия.
7. Строение поверхностного слоя и его показатели качества.
8. Геометрические причины образования шероховатости.
9. Сущность упрочнения металла.
10. Причины возникновения остаточных напряжений.
11. Классификация остаточных напряжений.
12. Методы определения остаточных напряжений.
13. Обеспечение надежности изделия при выборе способа получения заготовки.
14. Обеспечение качества изделия на этапе проектирования технологического процесса.
15. Контроль как метод обеспечения геометрических параметров качества изделия.
16. Виды технологической документации.
17. Обеспечение качества изделий термообработкой.
18. Наклеп металла поверхностного слоя при механической обработке.
19. Остаточные напряжения поверхностного слоя при механической обработке пластичных и малопластичных материалов.
20. Пневмодробеструйное упрочнение.
21. Гидродробеструйная обработка.

Рейтинговый модуль 2

1. Сборка по методу полной взаимозаменяемости.
2. Метод неполной взаимозаменяемости.
3. Метод сборки с групповой взаимозаменяемостью.
4. Сборка с регулировкой.
5. Точностные показатели сборки в оценке качества машин.
6. Вопросы сборки в условиях массового производства.
7. Вопросы сборки в условиях серийного производства.
8. Вопросы сборки в условиях единичного производства.
9. Основные преимущества станков с ЧПУ.
10. Решение социальных задач применением станков с ЧПУ.
11. Рекомендации по повышению эффективности использования станков с ЧПУ.
12. Вопросы обеспечения эффективности работы станков с ЧПУ.
13. Предназначение гибких производственных систем (ГПС).
14. Преимущества гибких производственных систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ресурсосберегающие технологии в машиностроении : монография / Е. М. Файншмидт, В. Ф. Пегашкин, Т. А. Пумпянская, М. В. Миронова ; М-во науки и высш. обр. РФ, ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, 2019 – 363 с.
2. Конструкторско-технологические методы обеспечения качества изделий машиностроения: Учеб. пособие /М.А. Вишняков, Ю.А. Вашуков. Самара: Самар, гос. аэрокосм, ун-т, 2005. - 83с.
3. Справочник технолога – машиностроителя. В 2-х т. Т.2. /Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение-1, 2001. – 944 с.,ил.
4. Технологические основы обеспечения качества машин. Под ред. К. С. Колесникова. М.: Машиностроение 1990. - 203 с.
5. Технология важнейших отраслей промышленности. Под ред. А.М. Гинберга, Б.А. Хохлова М.: Высшая школа 1985. - 157 с.
6. Инновационные технологии в машиностроении/: сборник статей Международной научно-технической конференции (25 марта 2016 г., г. Владивосток). - Владивосток: ДВЦИТ, 2016. - 96с

Интернет-ресурсы.

1. ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" (RU) – <http://www.znanium.com>
2. Электронная библиотека OECD iLibrary (EN) – <http://www.oecd-ilibrary.org>
3. Архив научных журналов издательства CambridgeUniversityPress (EN) – <http://journals.cambridge.org>