



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова



«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
В.А. Старцев
2021 г.

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОИЗВОДСТВА
НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

**Направление подготовки: 22.06.01 Технологии материалов
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

Направленность: Материаловедение

Форма обучения: очная

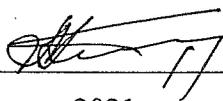
**Королев
2021**

Автор: д.т.н., профессор Чесноков А.В., д.т.н., профессор Пашковский И.Э. Рабочая программа дисциплины: Управление качеством производства новых материалов. – Королев МО: «МГОТУ», 2021. – 23 с.

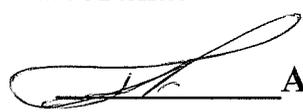
Рецензент: д.т.н, с.н.с. Мороз А.П.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки аспирантов 22.06.01 «Технологии материалов» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), направленность: «Материаловедение» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета (протокол № 13 от 22.06.2021 года).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Мороз А.П. д.т.н., с.н.с 			
Год утверждения (переутверждения)	2021	2022	2023	2024
Номер и дата протокола заседания кафедры	Протокол № 10 от 28.04.2021			

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП  А.В. Чесноков, д.т.н., профессор

Рабочая программа рекомендована на заседании Научно-технического Совета:

Год утверждения (переутверждения)	2021	2022	2023	2024
Номер и дата протокола заседания НТС	Протокол №2 от 03.06.2021			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Целью изучения дисциплины является:

- изучение теоретических основ управления качеством, его роли в создании новых материалов;
- изучение содержания и требований действующих законов и НТД, включая международные документы по управлению качеством производства новых материалов;
- подготовка аспирантов к самостоятельной подготовке и осмысленному решению теоретических и практических задач управления качеством процессов на всех стадиях и этапах производства новых материалов;
- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;

В процессе обучения аспирант приобретает и совершенствует следующие компетенции:

общефессиональные компетенции:

- (ОПК-2) – способность и готовность разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции;
- (ОПК-3) – способность и готовность экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества;
- (ОПК-4) – способность и готовность выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности;
- (ОПК-16) – способность и готовность организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества.

профессиональные компетенции:

- (ПК-3) – владение научными основами выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.

После завершения освоения данной дисциплины аспирант должен:

Знать

- основные подходы и приемы решения нетиповых задач по разработке и выпуску технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции;

- методологические основы формирования и представления экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий, проведения работы по снижению их стоимости и повышению качества;
- теоретические и практические основы выполнения нормативных требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности;
- методические и практические основы организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, проведения сертификации материалов, технологических процессов и оборудования, участия в мероприятиях по созданию системы качества;
- методологические подходы и методы исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.

Уметь

- формулировать и решать нетиповые задачи по разработке и выпуску технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции;
- применять методологические и теоретические основы представления экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий, проведения работы по снижению их стоимости и повышению качества;
- проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях выполнения нормативных требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности;
- самостоятельно осуществлять организацию работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разработку проектов стандартов и сертификатов, проведение сертификации материалов, технологических процессов и оборудования, участия в мероприятиях по созданию системы качества;
- самостоятельно применять методологические подходы и методы исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.

Владеть

- основными подходами и приемами формулирования и решения нетиповых задач по разработке и выпуску технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции;
- методологией и практическими основами представления экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий, проведения работы по снижению их стоимости и повышению качества;

- навыками выполнения нормативных требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности;
- методами и практическими основами организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, проведения сертификации материалов, технологических процессов и оборудования, участия в мероприятиях по созданию системы качества;
- методологическими подходами и методами исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВПО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин Блока 1 профессионального цикла основной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению 22.06.01 «Технологии материалов» (направленность «Материаловедение»).

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми:

- при изучении дисциплин, направленных на подготовку к преподавательской деятельности;
- при изучении дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена;
- для освоения программы аспирантуры Блока 2 «Практики»;
- для освоения программы аспирантуры Блока 3 «Научные исследования»;
- при подготовке к Государственной итоговой аттестации аспиранта.

3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов
Общая трудоемкость	108
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ	
Аудиторные занятия	18
Лекции (Л)	12
Практические занятия (ПЗ)	-
Семинарские занятия (СЗ)	6
Лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа	90
Вид итогового контроля	Экзамен

4. Содержание дисциплины (модуля)

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час.	Семинарские занятия, час	Код компетенций
Тема 1. Основные понятия, современные концепции и определения в области менеджмента качества.	2		ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-16
Тема 2. Надежность в машиностроении.	2	2	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-16
Тема 3. Контроль качества. Организация контроля качества.	4	2	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-16
Тема 4. Документация системы качества. Политика в области качества.	4	2	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-16
ИТОГО:	12	6	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Основные понятия, современные концепции и определения в области менеджмента качества новых материалов.

Основные понятия, современные концепции и определения. Потребность. Изделия. Потребительная стоимость. Потребитель и его потребность. Конкурентоспособность продукции из новых материалов. Менеджмент качества новых материалов. Контроль качества новых материалов. Обеспечение качества новых материалов. Улучшение качества новых материалов. Факторы и средства эффективного менеджмента качества новых материалов. Проблемы качества новых материалов.

Тема 2. Надежность новых материалов в машиностроении.

Определение надежности. Анализ кривых надежности (отказов) применительно к новым материалам. Экспоненциальная функция плотности вероятности и постоянная интенсивность отказов новых материалов. Надежность изделия из новых материалов по надежности ее элементов. Конструктивно-технологические и другие методы повышения надежности новых материалов. Формирование качества продукции и услуг на этапах изготовления изделий из новых материалов. Основные факторы, влияющие на качество продукции из новых материалов. Контроль качества. Организация контроля качества новых материалов.

Виды контроля качества, используемые для выявления дефектов в процессе изготовления новых материалов.

Тема 3. Контроль качества новых материалов. Организация контроля качества новых материалов.

Организационная структура системы качества новых материалов. Обязанности и полномочия в системе качества. Роль человеческого фактора в системе качества новых материалов. Документация системы качества новых материалов. Политика в области качества новых материалов. Руководство по качеству, программа качества, рабочие процедуры и их документирование. Внутренняя проверка (аудит первой стороны) системы качества новых материалов.

Тема 4. Документация системы качества новых материалов. Политика в области качества новых материалов.

Руководство по качеству, программа качества, рабочие процедуры и их документирование. Внутренняя проверка (аудит первой стороны) системы качества новых материалов.

Экономическая оценка системы качества новых материалов. Две модели расчета затрат на обеспечение качества. Экономическая эффективность систем качества новых материалов.

Обеспечение стабильности производственных и технологических процессов. Специальные процессы производства новых материалов. Корректирующие и предупреждающие действия.

Идентификация и прослеживаемость продукции. Регистрация данных о качестве новых материалов. Использование современных информационных технологий в системах качества. Системы менеджмента качества с использованием информационных серий, их построение и работа.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Управление качеством производства новых материалов» приведена в Приложении 1.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).
2. Методические рекомендации по семинарским занятиям, контрольной и самостоятельной работе аспирантов.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Аристов О.В. Управление качеством: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 224 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081359>
2. Волков Г.М. Машиностроительные материалы нового поколения: учеб.пособие. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 319 с.
- URL: <http://znanium.com/catalog/product/884660>
3. Елисеева Е.Н. Менеджмент качества: учебное пособие. – М.: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018. – 108 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1257441>
4. Зайцев Г.Н. Управление качеством в процессе производства: Учебное пособие. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 164 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/938040>
5. Магомедов Ш.Ш., Беспалова Г.Е. Управление качеством продукции: учебник. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2020. – 334 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093433>

Дополнительная литература:

1. Адаскин А.М., Красновский А.М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов: учебник. – М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2018. – 400 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/944397>
2. Андриевский Р.А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы: научно-популярное издание. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 253 с.
- URL: <https://book.ru/book/922998>
3. Дмитренко В.П., Мануйлова В.П. Материаловедение в машиностроении: учебное пособие (Высшее образование:Бакалавриат).– М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 432 с.- URL: <https://znanium.com/catalog/product/949728>
4. Зайцев Г.Н. Управление качеством в процессе производства: Учебное пособие (Высшее образование). – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 164 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/938040>
5. Шишонок М.В. Современные полимерные материалы: Учебное пособие. – Мн.: Вышэйшая школа, 2017. – 278 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012909>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Российская государственная библиотека www.rsl.ru
2. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
3. Библиотека Академии наук <http://www.rasl.ru>
4. Библиотека по естественным наукам РАН <http://www.benran.ru>
5. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) <http://www.viniti.ru>
6. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://www.elibrary.ru>
8. Университетская библиотека <http://www.biblioclub.ru>
9. Электронно-библиотечная система Znanium <http://znanium.ru>
10. Электронный каталог библиотеки МГОТУ «Технологический университет» <http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) приведены в Приложении 2 к настоящей программе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень программного обеспечения: MSOffice, Power Point,

Информационные справочные системы:

1. Электронные ресурсы образовательной среды университета
2. Программа «Компас», встроенная библиотека «Материалы»

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций/слайдов.

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места аспирантов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

***ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ***

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

**«УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОИЗВОДСТВА
НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

Направление подготовки: 22.06.01 *Технологии материалов*
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направленность: *Материаловедение*

Форма обучения: *очная*

**Королев
2021**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	Способность и готовность разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции.	<i>Тема 1 Основные понятия надежности систем и элементов (объектов, процессов, программных средств).</i>	Основные подходы и приемы решения нетиповых задач по разработке и выпуску технологической документации и на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции.	Формулировать и решать нетиповые задачи по разработке и выпуску технологической документации и на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции.	Основными подходами и приемами формулирования и решения нетиповых задач по разработке и выпуску технологической документации и на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции.
2	ОПК-3	Способность и готовность экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества;	<i>Тема 2. Виды испытаний на надежность Задачи и оценка результатов испытаний.</i>	Методологические основы формирования и представления экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий, проведения работы по снижению их стоимости и повышению качества.	Применять методологические и теоретические основы представления экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий, проведения работы по снижению их стоимости и повышению качества.	Методологией и практическими основами представления экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий, проведения работы по снижению их стоимости и повышению качества.

3	ОПК-4	Способность и готовность выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности;	Тема 3, 4. <i>Состав работ по обеспечению надежности на различных этапах жизненного цикла технических систем</i> <i>Документация системы качества новых материалов.</i> <i>Политика в области качества новых материалов.</i>	Теоретические и практические основы выполнения нормативных требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности.	Проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях выполнения нормативных требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности.	Навыками выполнения нормативных требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности.
4	ОПК-16	Способность и готовность организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества.	Тема 3. <i>Состав работ по обеспечению надежности на различных этапах жизненного цикла технических систем</i>	Методические и практические основы организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, проведения сертификации материалов, технологических процессов и оборудования, участия в мероприятиях по созданию системы качества.	Самостоятельно осуществлять организацию работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разработку проектов стандартов и сертификатов, проведение сертификации материалов, технологических процессов и оборудования, участия в мероприятиях по созданию системы качества.	Методами и практическими основами организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, проведения сертификации материалов, технологических процессов и оборудования, участия в мероприятиях по созданию системы качества.
5	ПК-3	Владение научными основами выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.	Тема 4. <i>Документация системы качества новых материалов.</i> <i>Политика в области качества новых материалов.</i>	Методологические подходы и методы исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.	Самостоятельно применять методологические подходы и методы исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.	Методологическими подходами и методами исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-16	Доклад в форме презентации	<p><i>А) полностью сформирована – 5 баллов</i></p> <p><i>В) частично сформирована – 3-4 балла</i></p> <p><i>С) не сформирована – 2 балла</i></p>	<p><i>Проведение устного опроса с использованием презентаций систем, а также представления доклада.</i></p> <p><i>Время, отведенное на процедуру – 10-15 мин.</i></p> <p><i>Неявка – 0.</i></p> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p><i>1.Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл).</i></p> <p><i>2.Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл).</i></p> <p><i>3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</i></p> <p><i>4.Качество самой представленной презентации (1 балл).</i></p> <p><i>5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематике (1 балл).</i></p> <p><i>Максимальная сумма баллов –5 баллов.</i></p>

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерная тематика докладов, обсуждаемых на семинарских занятиях:

1. Роль службы надежности на этапе разработки конструкции из новых материалов.
2. Основные термины и определения надежности (определение надежности, состояния объекта, отказы, их виды) применительно к новым материалам.
3. Понятия составляющих надежности: безотказность, ремонтпригодность, сохраняемость, долговечность изделий из новых материалов.

4. Показатели надежности по безотказности, долговечности, ремонтпригодности изделий из новых материалов.
5. Надежность сложных систем с последовательным, параллельным и смешанным соединением с применением новых материалов.
6. Понятие резервирования. Основной и резервный элементы. Виды резервирования изделий из новых материалов.
7. Интенсивность отказов, зависимость ее изменения во времени.
8. Факторы, оказывающие влияние на надежность изделий из новых материалов при разработке, производстве, эксплуатации.
9. Экспоненциальное распределение. Его параметры.
10. Построение структурных схем по надежности.
11. Резервирование. Виды резервирования. Расчет надежности системы с резервированными элементами.
12. Понятие параметрической надежности и ее оценка по результатам испытаний.
13. Нормирование требований к надежности отдельных подсистем.
14. Методы подтверждения надежности в процессе испытаний новых материалов.
15. Выборочный приемочный контроль партии изделий из новых материалов.
16. Методы повышения надежности систем и элементов с применением новых материалов.
17. Программы обеспечения надежности элементов и систем из новых материалов.
18. Виды испытаний на надежность изделий из новых материалов.
19. Методы конструирования, обеспечивающие высокую надежность.
20. Обеспечение надежности конструкции из новых материалов на этапе формирования требований.
21. Доверительная вероятность оценки надежности.
22. Резервирование элементов системы для обеспечения ее нормального функционирования.
23. Методы, используемые для повышения надежности новых материалов.
24. Методы, определения вероятности безотказной работы сложной системы, структурная схема надежности которой состоит из последовательно соединенных разнотипных элементов.
25. Причины недостаточной надежности изделий из новых материалов, относящиеся к эксплуатационному периоду.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине «Управление качеством производства новых материалов» является аттестация аспиранта в виде экзамена в устной форме в конце курса обучения.

Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
Экзамен	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-16	Ответ на 2 вопроса и решение задачи	Экзамен проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 0,25 часа на одного аспиранта	Результаты предоставляются в день проведения экзамена	Критерии оценки: «Отлично»: <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на семинарских занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на вопросы билета. «Хорошо»: <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на семинарских занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответы на вопросы билета; • неправильно решено практическое задание «Удовлетворительно»: <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на занятиях;

					<p>«Неудовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение использовать и применять полученные знания; • не работал на занятиях; • не отвечает на вопросы.
--	--	--	--	--	--

Типовые вопросы, выносимые на экзамен

1. Основные понятия, современные концепции и определения управления качеством новых материалов.
2. Потребность. Потребительная стоимость. Потребитель и его потребность в новых материалах.
3. Конкурентоспособность продукции из новых материалов.
4. Менеджмент качества. Контроль качества новых материалов.
5. Обеспечение качества новых материалов. Улучшение качества новых материалов. Факторы и средства эффективного менеджмента качества новых материалов.
6. Проблемы качества новых материалов.
7. Определение надежности новых материалов. Анализ кривых надежности (отказов) изделий из новых материалов.
8. Экспоненциальная функция плотности вероятности и постоянная интенсивность отказов.
9. Надежность изделия по надежности ее элементов. Конструктивно-технологические и другие методы повышения надежности изделий из новых материалов.
10. Формирование качества продукции из новых материалов на этапах петли качества.
11. Основные факторы, влияющие на качество продукции из новых материалов.
12. Контроль качества новых материалов. Организация контроля качества.
13. Виды контроля качества, используемые для выявления дефектов в процессе изготовления изделий из новых материалов.
14. Организационная структура системы качества новых материалов.
15. Обязанности и полномочия в системе качества.
16. Роль человеческого фактора в системе качества новых материалов.
17. Документация системы качества. Политика в области качества.
18. Руководство по качеству, программа качества, рабочие процедуры и их документирование.
19. Внутренняя проверка (аудит первой стороны) системы качества. Анализ и оценка системы качества со стороны руководства.

20. Экономическая оценка системы качества. Две модели расчета затрат на обеспечение качества новых материалов. Экономическая эффективность систем качества.
21. Обеспечение стабильности производственных и технологических процессов изготовления изделий из новых материалов. Специальные процессы. Корректирующие и предупреждающие действия.
22. Идентификация и прослеживаемость продукции. Регистрация данных о качестве новых материалов.
23. Использование современных информационных технологий в системах качества новых материалов.
24. Системы менеджмента качества новых материалов с использованием информационных серий, их построение и работа.

***ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ***

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОИЗВОДСТВА
НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

**Направление подготовки: 22.06.01 *Технологии материалов*
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

Направленность: *Материаловедение*

Форма обучения: *очная*

**Королев
2021**

1. Общие положения

Целью изучения дисциплины «Управление качеством производства новых материалов» является:

Дать аспирантам теоретические основы и практические рекомендации по оценке и обеспечению надежности элементов и технических систем в соответствии с требованиями нормативных документов – в том числе, требованиями ГОСТов: ГОСТ Р 53480-2009 «Надежность в технике. Термины и определения», ГОСТ 27.003-90 «Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности», ГОСТ 27.301-95 «Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения».

Основные задачи дисциплины состоят в приобретении аспирантами:

1. Понимание сути управления качеством производства новых материалов, как научной дисциплины, изучающей закономерности обеспечения и сохранения во времени техническими системами и продукцией машиностроения выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов и транспортирования;

2. Изучить виды испытаний новых материалов на надежность, задачи испытаний, методы оценки их результатов;

3. Привить понимание о видах работ по обеспечению, оценке и контролю результатов испытаний технических систем управления качеством производства новых материалов;

4. Иметь представление о программно-методических документах, сопровождающих организацию и проведение работ по испытаниям продукции на качественные показатели производства новых материалов.

Указания по проведению семинарских занятий

Вопросы и ситуации, выносимые на семинарские занятия, доводятся преподавателем до аспирантов заблаговременно перед очередным занятием. В ходе самостоятельной работы аспиранты изучают рекомендованную литературу и готовят выступления (доклады) по рассматриваемым вопросам. Доклад должен сопровождаться электронной презентацией. Таким образом, аспирант должен продемонстрировать не только знание материала, но и свою способность лаконично, аргументировано и наглядно донести материал до слушателей.

Семинарское занятие 1

Вид семинарского занятия: *заслушивание и обсуждение докладов.*

Тема и содержание семинарского занятия: *Виды испытаний на надежность новых материалов. Задачи и оценка результатов испытаний.*

Цель семинара: *Получить практические знания по видам испытаний новых материалов.*

Продолжительность занятия – 2 ч.

Вопросы для обсуждения:

1. Классификация испытаний продукции из новых материалов на надежность: по задачам; по времени проведения; по характеру объекта.
2. Виды моделей, используемые для расчета показателей надежности новых материалов.
3. Размерные и безразмерные показатели надежности новых материалов.

Семинарское занятие 2

Вид семинарского занятия: *заслушивание и обсуждение докладов.*

Тема и содержание семинарского занятия: *Виды работ по обеспечению, оценке и контролю результатов испытаний новых материалов.*

Цель семинара: *Получить практические знания по оценке достоверной вероятности результатов испытаний новых материалов.*

Продолжительность занятия – 2 ч.

Вопросы для обсуждения:

1. Планирование объемов испытаний новых материалов на надежность.
2. Оценка достоверной вероятности результатов испытаний новых материалов на надежность.
3. Характер изменения интенсивности отказов в период эксплуатации новых материалов.
4. Методы, используемые для повышения надежности новых материалов.
5. Виды резервирования системы узлов из новых материалов.

Семинарское занятие 3

Вид семинарского занятия: *заслушивание и обсуждение докладов.*

Тема и содержание семинарского занятия: *Программно-методическая документация, сопровождающая организацию и проведение работ по испытаниям новых материалов.*

Цель семинара: *Получить практические знания по типу документов, применяемых на различных этапах проведения испытаний новых материалов.*

Продолжительность занятия – 2 ч.

Вопросы для обсуждения:

1. Виды испытаний, которые используются для сокращения их количества.
2. Наиболее эффективные виды испытаний новых материалов.
3. Программно-методическая документация, используемая при организации и проведении работ по испытаниям новых материалов.

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Лабораторные работы не предусмотрены.

4. Указания по проведению самостоятельной работы аспирантов

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1.	Состав работ по обеспечению надежности на различных этапах жизненного цикла новых материалов	<p>Самостоятельное изучение разделов тем. Подготовка докладов к семинарским занятиям.</p> <p>Примерная тематика:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы конструирования, обеспечивающие высокую надежность новых материалов. 2. Обеспечение надежности конструкции из новых материалов на этапе формирования требований. 3. Нормирование требований к надежности новых материалов. 4. Методы подтверждения надежности в процессе испытаний новых материалов. 5. Выборочный приемочный контроль партии изделий из новых материалов. 6. Методы повышения надежности новых материалов и изделий. 7. Программы обеспечения новых материалов. 8. Классификация видов испытаний по назначению и их задачи. 9. Оценка надежности в период эксплуатации новых материалов. 10. Испытания на надежность новых материалов (проверка запасов прочности, срока службы). 11. Испытания для проверки ресурса новых материалов. 12. Контрольные испытания на надежность новых материалов. 13. Исследовательские испытания на надежность новых материалов. 14. Планирование испытаний на надежность новых материалов. 15. Виды резервирования и их эффективность. 16. Оценка надежности по результатам испытаний новых материалов. Понятие доверительной вероятности. 17. Наиболее эффективные виды испытаний новых материалов.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Аристов О.В. Управление качеством: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 224 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081359>
2. Волков Г.М. Машиностроительные материалы нового поколения: учеб.пособие. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 319 с.
- URL: <http://znanium.com/catalog/product/884660>
3. Елисеева Е.Н. Менеджмент качества: учебное пособие. – М.: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018. – 108 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1257441>
4. Зайцев Г.Н. Управление качеством в процессе производства: Учебное пособие. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 164 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/938040>
5. Магомедов Ш.Ш., Беспалова Г.Е. Управление качеством продукции: учебник. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2020. – 334 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093433>

Дополнительная литература:

1. Адаскин А.М., Красновский А.М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов: учебник. – М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2018. – 400 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/944397>
2. Андриевский Р.А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы: научно-популярное издание. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 253 с.
- URL: <https://book.ru/book/922998>
3. Дмитренко В.П., Мануйлова В.П. Материаловедение в машиностроении: учебное пособие (Высшее образование:Бакалавриат).– М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 432 с.- URL: <https://znanium.com/catalog/product/949728>
4. Зайцев Г.Н. Управление качеством в процессе производства: Учебное пособие (Высшее образование). – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 164 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/938040>
5. Шишонок М.В. Современные полимерные материалы: Учебное пособие. – Мн.: Вышэйшая школа, 2017. – 278 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012909>

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Российская государственная библиотека www.rsl.ru
2. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
3. Библиотека Академии наук <http://www.rasl.ru>
4. Библиотека по естественным наукам РАН <http://www.benran.ru>
5. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) <http://www.viniti.ru>
6. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://www.elibrary.ru>
8. Университетская библиотека <http://www.biblioclub.ru>
9. Электронно-библиотечная система Znanium <http://znanium.ru>
10. Электронный каталог библиотеки МГОТУ «Технологический университет» <http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta>

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень программного обеспечения: MSOffice, Power Point,

Информационные справочные системы:

1. Электронные ресурсы образовательной среды университета
2. Программа «Компас», встроенная библиотека «Материалы»