

8.1.1.23

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 26.10.2023 14:45:13
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения

**Е. В. Сафонов /**
" _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Управление качеством продукции на этапе ремонта,
технического обслуживания и утилизации**

Направление подготовки
27.03.02 Управление качеством

Профиль:
Управление качеством на производстве

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2021

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации» следует отнести:

- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификацией (степенью) бакалавра;
- формирование знаний и умений по данному направлению;
- получение навыков оценки производственных процессов, используя различные инструменты, системы управления качеством.

К основным задачам освоения дисциплины «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации» следует отнести:

- усвоение понятий теории в области управления качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации;
- изучение методов назначения управленческих решений при управлении качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации;
- развитие навыков по технологии управления проектами в области управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации;
- совершенствование навыков оценки качества на стадиях ремонта, технического обслуживания и утилизации.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавров

Дисциплина «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки **27.03.02 «Управление качеством»** и профилю «**Управление качеством на производстве**» для очной формы обучения.

Дисциплина «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- всеобщее управление качеством;
- средства и методы управления качеством;
- информационные технологии в управлении качеством, базы данных и защита информации;
- статистические методы в управлении качеством машиностроительной продукции;
- надежность, диагностика и риски технических систем;

В части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- квалиметрия;
- метрология;
- методы и средства измерений и контроля качества продукции;

В части элективных дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- влияние технологических процессов на качество продукции;
- основы стандартизации и технического регулирования;
- технология разработки стандартов и нормативной документации;
- основы CALS технологий;
- интегрированная логистическая поддержка наукоемкой продукции;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и ремонта» студенты должны:

ЗНАТЬ:

- технологические основы формирования качества и производительности труда;
- основы метрологического обеспечения эксплуатации технических изделий и систем;
- состав и содержание принципов управленческого учета и практическое использование показателей переменных и постоянных затрат для обеспечения качества продукции;
- состав и содержание перечня мероприятий по улучшению качества продукции и оказания услуг;

УМЕТЬ:

- осуществлять непрерывное исследование производственных процессов с целью выявления производительных действий и потерь;
- определять необходимые усовершенствования и разрабатывать новые, более эффективные средства контроля качества;
- разрабатывать методы и средства для повышения безопасности и экологичности технологических процессов;
- проектировать процессы, направленные на улучшение качества продукции;
- использовать информационные технологии и системы автоматизированного проектирования на основе системного подхода;
- прогнозировать последствия разработанных вариантов, находить решения в условиях многокритериальности и неопределенности;

ВЛАДЕТЬ:

- методами организация работ по внедрению информационных технологий в процессы управления качеством и для защиты информации;
- знаниями в области сертификации систем управления качеством;
- методами организации действий, необходимых для эффективной работы системы управления качеством;
- методами управления материальными и информационными потоками при производстве продукции и оказании услуг в рамках всеобщего управления качеством;
- методами проведения контроля и испытаний в процессе ремонта и технического обслуживания.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7	способность применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги	<p>ОПК-7.1 знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- сущность и содержание статистических методов для обеспечения качества продукции машиностроения; основы теоретико-вероятностного математического аппарата;- способы сбора и обработки экспериментального материала с использованием современных информационных технологий;- методы экспериментального исследования в области статистического управления качеством технологических операций и процессов; <p>ОПК-7.2 уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- применять теоретические знания для решения инженерных задач, предусматривающих организацию и проведение статистических исследований и статистического анализа информации; обобщать, анализировать и систематизировать результаты исследований;- использовать методы статистического контроля и регулирования при решении инженерных задач;- принимать участие в подготовке рекомендации по практическому использованию результатов исследований; <p>ОПК-7.3 владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- методами статистического анализа информации и применения инструментов управления качеством при решении инженерных задач;- методами и средствами исследований высокотехнологичных машиностроительных производств;- методами и средствами контроля и регулирования технологических процессов для улучшения качества продукции;- методами анализа причин возникновения дефектов выпускаемой продукции и разработки предложений по их предупреждению

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

Дисциплина «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации» изучается на девятом семестре пятого курса.

Аудиторные занятия – **36 часов**, из них: лекции – **18 часов**, практические работы – **18 часов**. Форма итоговой аттестации – зачет.

Структура и содержание дисциплины «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации» по срокам и видам работы отражены в Приложении А.

Содержание разделов дисциплины

Основы управления качеством продукции.

Основные задачи и цели управления качеством продукции. Спираль качества. Концепция всеобщего управления качеством (TQM). Управление качеством на стадии разработки конструкторской, технологической и нормативной документации. Причины возникновения дефектов, выявление дефектов в готовой продукции. Общие принципы анализа и обеспечения качества при эксплуатации, ремонте и утилизации продукции. Стандартизация как метод управления качеством.

Управление качеством продукции на стадии технического обслуживания.

Содержание, планирование и организация работ по техническому обслуживанию. Выявление внешних дефектов оборудования при эксплуатации и техническом обслуживании. Выявление скрытых дефектов оборудования, агрегатов, узлов, деталей и материалов при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования. Характеристика основных видов дефектов технических изделий, которые выявляют на этапах монтажа, опробования и технического обслуживания оборудования. Требования к эксплуатационной документации. Расследование и учет аварий и инцидентов.

Управление качеством продукции на стадии ремонта.

Характеристики вредных процессов, вызывающих потерю работоспособности машин. Закономерности изнашивания деталей машин.

Предельные износы. Методы оценки износа деталей машин. Методы и организационные формы ремонта. Планирование ремонтных работ. Подготовка производства ремонтных работ. Организация и проведение ремонта. Ремонтные нормативы. Требования к ремонтной документации.

Управление качеством продукции на стадии утилизации.

Принципы утилизации различных видов продукции. Охрана окружающей среды при утилизации. Дефектация деталей. Общая последовательность разборки машин. Технология разборки типовых соединений. Технология очистки и мойки деталей, узлов и агрегатов.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии предусматривает использование активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы обучающихся по программе бакалавриата:

- подготовка к практическим работам;
- обсуждение и защита рефератов по дисциплине;
- зачет по итогам изучения дисциплины в седьмом семестре.

Обучение по дисциплине ведется на основе прочтения лекций по курсу и выполнения практических работ в течение седьмого семестра четвертого курса бакалавриата.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачета с учетом результатов **текущего контроля** успеваемости в течение семестра. Регламент и порядок проведения зачета, темы и вопросы, выносимые на зачет, представлены в приложении к рабочей программе «Фонд оценочных средств по дисциплине «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации» (приложение Б). По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка – «зачтено», «не зачтено». Шкала и критерии оценивания приведены ниже.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачетно-экзаменационной сессии.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
------------------	----------

Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

6.1. Требования к подготовке к промежуточной аттестации

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности представлены в таблице.

Перечень обязательных работ, выполняемых в течение семестра по дисциплине «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации»

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Практические работы (перечень в приложении Б)	Оформленные отчеты (журнал) практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.
Реферат (перечень тем в приложении Б)	Представить один реферат по выбранной теме с оценкой преподавателя «зачтено», если представлен один реферат в форме презентации и на бумажном носителе.
Тестирование (перечень вопросов в приложении Б)	Оценка преподавателя «зачтено», если результат тестирования по процентной шкале (приложение Б) составляет более 41 %.

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

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать:
ОПК-7	Способностью применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-7 способность применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: - технологические основы формирования качества и производительности труда; - основы метрологического обеспечения проектирования, производства, эксплуатации технических изделий и систем.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: технологических основ формирования качества и производительности труда; основ метрологического обеспечения проектирования, производства, эксплуатации	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: технологических основ формирования качества и производительности труда; основ метрологического обеспечения проектирования, производства, эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: технологических основ формирования качества и производительности труда; основ метрологического обеспечения проектирования, производства, эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: технологических основ формирования качества и производительности труда; основ метрологического обеспечения проектирования, производства, эксплуатации

	технических изделий и систем.	систем.		
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять непрерывное исследование производственных процессов с целью выявления производительных действий и потерь; - определять необходимые усовершенствования и разрабатывать новые, более эффективные средства контроля качества; - разрабатывать методы и средства для повышения безопасности и экологичности технологических процессов. 	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: осуществлять непрерывное исследование производственных процессов с целью выявления производительных действий и потерь; определять необходимые усовершенствования и разрабатывать новые, более эффективные средства контроля качества; разрабатывать методы и средства для повышения безопасности и экологичности технологических процессов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: осуществлять непрерывное исследование производственных процессов с целью выявления производительных действий и потерь; определять необходимые усовершенствования и разрабатывать новые, более эффективные средства контроля качества; разрабатывать методы и средства для повышения безопасности и экологичности технологических процессов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: осуществлять непрерывное исследование производственных процессов с целью выявления производительных действий и потерь; определять необходимые усовершенствования и разрабатывать новые, более эффективные средства контроля качества; разрабатывать методы и средства для повышения безопасности и экологичности технологических процессов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять непрерывное исследование производственных процессов с целью выявления производительных действий и потерь; определять необходимые усовершенствования и разрабатывать новые, более эффективные средства контроля качества; разрабатывать методы и средства для повышения безопасности и экологичности технологических процессов.</p>
<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организация работ по внедрению информационных технологий в процессы управления качеством и для защиты информации; - знаниями в области сертификации систем управления качеством. 	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами организация работ по внедрению информационных технологий в процессы управления качеством и для защиты информации; знаниями в области сертификации систем управления качеством.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное знания методов организации работ по внедрению информационных технологий в процессы управления качеством и для защиты информации; знаниями в области сертификации систем управления качеством.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполные знания методов организации работ по внедрению информационных технологий в процессы управления качеством и для защиты информации; знаниями в области сертификации систем управления качеством.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет методами организации работ по внедрению информационных технологий в процессы управления качеством и для защиты информации; знаниями в области сертификации систем управления качеством.</p>

Фонды оценочных средств представлены в Приложении Б к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Агарков, А.П. Управление качеством / А.П. Агарков. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. – 204 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454026>.

2. Михеева, Е.Н. Управление качеством / Е.Н. Михеева, М.В. Сероштан. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. – 531 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454086>.

б) дополнительная литература

1. Кузнецова, Н.В. Управление качеством / Н.В. Кузнецова. – 2-е изд., стер. – Москва: Издательство «Флинта», 2016. – 361 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79558>

2. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования / Р. Фаскиев, Е. Бондаренко, Е. Кеян, Р. Хасанов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2011. – 261 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259358> (дата обращения: 13.11.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Леонова, О.В. Надёжность механических систем / О.В. Леонова ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. – 179 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429858> (дата обращения: 13.11.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы

Полезные учебно-методические материалы представлены на сайтах:

www.mami.ru/ → структура и персоналии → кафедры → Технология

конструкционных материалов → Студенту

www.razym.ru/tekhnologija-mashinostroenija.html

www.rutube.ru (Новые технологии в машиностроении)

www.inlove.ru (Технологии, наука)

www.osvarke.info/88-uchenye-filmy.html

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyu-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

№ п/п	Электронный ресурс	№ договора. Срок действия доступа	Названия коллекций
-------	--------------------	-----------------------------------	--------------------

1	ЭБС «Издательства Лань» - договор № 73-МП-23-ЕП/17 от 28.05.2017. (e.lanbook.com)	Договор № 132_94.44.ЕП/20 от 19.05.2020 с ООО «ЭБС ЛАНЬ». Срок действия – с 15.06.2020 по 15.06.2021	Инженерно-технические науки –Издательство «Машиностроение» Инженерно-технические науки – Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана; Инженерно-технические науки – Издательство «Физматлит»; Экономика и менеджмент – Издательство «Флинта»; - 58 книг из других разделов ЭБС (см. сайт университета, раздел библиотека)
2	ЭБС «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com)	Договор № 124_62.44.ЕП/19 от 04.06.2019 с ООО «ЗНАНИУМ». Срок действия – с 01.11.2019 по 31.10.2020	Доступ к 5 изданиям из разных коллекций ЭБС
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (www.biblioclub.ru)	Договор № 133_95.44.ЕП/20 от 19.05.2020 с ООО «Директ-Медиа». Срок действия – с 29.05.2020 по 28.05.2021	Доступ к базовой коллекции ЭБС
4	ЭБС «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru)	Договор № 122_60.44.ЕП/19 от 04.06.2019 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Срок действия – с 01.09.2019 по 31.08.2020	Доступ к 12 изданиям из разных коллекций ЭБС
5	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Договор № 101/НЭБ/2450 от 11.10.2017 с ФГБУ «РГБ» - срок действия договора 5 лет	НЭБ (нэб.рф) объединяет фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровней, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей, правомерно переведенные в цифровую форму
6	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (www.cyberleninka.ru)	Свободный доступ	1134165 научных статей
7	ЭБС «Polpred» (polpred.com)	Свободный доступ	Обзор СМИ (архив публикаций за 15 лет)
8	Научная электронная библиотека e.LIBRARY.ru	Свободный доступ	Более 3000 наименований российских журналов в открытом доступе
9	Доступ к электронным	Письмо в ФГБОУ	SpringerJournals;

	ресурсам издательства SpringerNature	«Российский Фонд Фундаментальных Исследований» от 03.10.2016 № 11-01-17/1123 с приложением С 01.01.2017 - бессрочно	SpringerProtocols; SpringerMaterials; SpringerReference; zbMATH; Nature Journals
10	Справочная поисковая система «Техэксперт»	Без договора	Нормы, правила, стандарты и законодательство по техническому регулированию

8. Материально–техническое обеспечение дисциплины

Аудитории и лаборатории кафедры «СМиС», оборудованные мультимедийной техникой.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов метрологии, стандартизации и сертификации, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к практическим работам;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- выполнение домашних заданий по решению типичных задач и упражнений;
- составление и оформление докладов и рефератов по отдельным темам программы;
- научно-исследовательская работа студентов;
- участие в тематических дискуссиях, олимпиадах.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

При изучении курса учащийся должен самостоятельно проработать следующие вопросы:

Основные задачи и цели управления качеством продукции.

Спираль качества. Концепция всеобщего управления качеством (TQM).

Стандартизация как метод управления качеством.

Содержание, планирование и организация работ по техническому обслуживанию.

Характеристика основных видов дефектов технических изделий, которые выявляют на этапах монтажа, опробования и технического обслуживания оборудования.

Закономерности изнашивания деталей машин.

Предельные износы. Методы оценки износа деталей машин.

Методы и организационные формы ремонта.

Планирование ремонтных работ.

Ремонтные нормативы.

Дефектация деталей.

Общая последовательность разборки машин.

Технология разборки типовых соединений.

Технология очистки и мойки деталей, узлов и агрегатов.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении дисциплины «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации» следует уделять основным понятиям в области технологий производства вообще и стадиям эксплуатации, ремонта и утилизации в частности. Должны быть описаны основные термины и определения по дисциплине, разъяснены основные методы оценки качества промышленной продукции и способы получения информации о свойствах объектов.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться аудиторной практической работой и презентацией по соответствующим темам.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- лекционный материал;

- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация;
- методические указания для выполнения практических работ.

11. Приложения к рабочей программе:

Приложение А – Структура и содержание дисциплины.

Приложение Б – Фонд оценочных средств.

Приложение В – Перечень оценочных средств по дисциплине «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации».

Приложение Г – Аннотация рабочей программы дисциплины.

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации» по направлению подготовки 27.04.02 «Управление качеством» профиль «Управление качеством на производстве», бакалавриат заочной формы обучения

№ № n/ n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов				Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РР	Реферат	Э	З
	Девятый семестр													
1	Основы управления качеством продукции Основные задачи и цели управления качеством продукции. Спираль качества. Концепция всеобщего управления качеством (TQM). Управление качеством на стадии разработки конструкторской, технологической и нормативной документации.	9		2	2		4					+		
2	Причины возникновения дефектов, выявление дефектов в готовой продукции.	9		2	2		4							
3	Общие принципы анализа и обеспечения качества при эксплуатации, ремонте и утилизации продукции. Стандартизация как метод управления качеством.	9		2	2		4							
4	Управление качеством продукции на стадии технического обслуживания Содержание, планирование и организация работ по техническому обслуживанию. Выявление внешних дефектов оборудования при эксплуатации и техническом обслуживании. Выявление скрытых дефектов оборудования, агрегатов, узлов, деталей и материалов при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования.	9		2	2		4					+		
5	Характеристика основных видов дефектов технических изделий, которые выявляют на	9		2	2		4							

	этапах монтажа, опробования и технического обслуживания оборудования.												
6	Требования к эксплуатационной документации. Расследование и учет аварий и инцидентов	9		2	2		4						
7	Управление качеством продукции на стадии ремонта Характеристики вредных процессов, вызывающих потерю работоспособности машин. Закономерности изнашивания деталей машин. Предельные износы. Методы оценки износа деталей машин.	9		2	2		4					+	
8	Методы и организационные формы ремонта. Планирование ремонтных работ. Подготовка производства ремонтных работ. Организация и проведение ремонта. Ремонтные нормативы. Требования к ремонтной документации.	9		2	2		4						
9	Управление качеством продукции на стадии утилизации. Принципы утилизации различных видов продукции. Охрана окружающей среды при утилизации. Дефектация деталей. Общая последовательность разборки машин. Технология разборки типовых соединений. Технология очистки и мойки деталей, узлов и агрегатов.	9		2	2		4					+	
	Форма аттестации												3
	Всего часов по дисциплине в седьмом семестре			18	18		36					+	3

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: **27.03.02 «Управление качеством»**

ОП (профиль): **«Управление качеством на производстве»**

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: в соответствии с ОП

Кафедра: Стандартизация, метрология и сертификация

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Управление качеством продукции на этапе ремонта,
технического обслуживания и утилизации**

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
перечень вопросов на зачет
примерный перечень тем рефератов
образцы тестирующих вопросов
перечень практических работ

Составитель:

Доцент, к.т.н. Мартишкин В.В.

Москва, 2021 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации					
ФГОС ВО 27.03.02 «Управление качеством»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-7	Способен осуществлять критический анализ и обобщение профессиональной информации в рамках управления качеством продукции, процессов, услуг	<p>ОПК-7.1 знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность и содержание статистических методов для обеспечения качества продукции машиностроения; основы теоретико-вероятностного математического аппарата; - способы сбора и обработки экспериментального материала с использованием современных информационных технологий; - методы экспериментального исследования в области статистического управления качеством технологических операций и процессов; <p>ОПК-7.2 уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания для решения инженерных задач, предусматривающих организацию и проведение статистических исследований и статистического анализа информации; обобщать, анализировать и систематизировать результаты исследований; использовать методы 	лекция, самостоятельная работа, практические работы	З, Т, ПрР, Р	<p>Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам</p> <p>Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении</p>

		<p>статистического контроля и регулирования при решении инженерных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать участие в подготовке рекомендации по практическому использованию результатов исследований; <p>ОПК-7.3 владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами статистического анализа информации и применения инструментов управления качеством при решении инженерных задач; - методами и средствами исследований высокотехнологичных машиностроительных производств; - методами и средствами контроля и регулирования технологических процессов для улучшения качества продукции; - методами анализа причин возникновения дефектов выпускаемой продукции и разработки предложений по их предупреждению 			
--	--	--	--	--	--

** - Сокращения форм оценочных средств см. в Приложении В к рабочей программе

Вариант зачетного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет Машиностроения, кафедра «Стандартизация, метрология и сертификация»
Дисциплина «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации»
Образовательная программа 27.03.02 Управление качеством
Курс 4, семестр 7

ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №3

1. Основные задачи и цели управления качеством продукции
2. Выявление скрытых дефектов оборудования, агрегатов, узлов

Утверждено на заседании кафедры « ___ » _____ 2020 г., протокол № ___.

Зав. кафедрой _____ /О.Б. Бавыкин/

Перечень вопросов на зачет

Вопросы	Код компетенции
Основные задачи и цели управления качеством продукции.	ОПК-7
Спираль качества. Концепция всеобщего управления качеством (TQM).	ОПК-7
Управление качеством на стадии разработки конструкторской, технологической и нормативной документации.	ОПК-7
Причины возникновения дефектов, выявление дефектов в готовой продукции.	ОПК-7
Общие принципы анализа и обеспечения качества при эксплуатации, ремонте и утилизации продукции.	ОПК-7
Стандартизация как метод управления качеством.	ОПК-7
Содержание, планирование и организация работ по техническому обслуживанию.	ОПК-7
Выявление внешних дефектов оборудования при эксплуатации и техническом обслуживании.	ОПК-7
Выявление скрытых дефектов оборудования, агрегатов, узлов, деталей и материалов при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования.	ОПК-7
Характеристика основных видов дефектов технических изделий, которые выявляют на этапах монтажа, опробования и технического обслуживания оборудования.	ОПК-7

Требования к эксплуатационной документации.	ОПК-7
Расследование и учет аварий и инцидентов.	ОПК-7
Характеристики вредных процессов, вызывающих потерю работоспособности машин.	ОПК-7
Закономерности изнашивания деталей машин.	ОПК-7
Предельные износы. Методы оценки износа деталей машин.	ОПК-7
Методы и организационные формы ремонта.	ОПК-7
Планирование ремонтных работ.	ОПК-7
Подготовка производства ремонтных работ.	ОПК-7
Организация и проведение ремонта.	ОПК-7
Ремонтные нормативы.	ОПК-7
Требования к ремонтной документации.	ОПК-7
Принципы утилизации различных видов продукции.	ОПК-7
Охрана окружающей среды при утилизации.	ОПК-7
Дефектация деталей.	ОПК-7
Общая последовательность разборки машин.	ОПК-7
Технология разборки типовых соединений.	ОПК-7
Технология очистки и мойки деталей, узлов и агрегатов.	ОПК-7

Примерные темы рефератов

1. Спираль качества. Концепция всеобщего управления качеством (TQM).
2. Управление качеством на стадии разработки конструкторской, технологической и нормативной документации.
3. Стандартизация как метод управления качеством.
4. Содержание, планирование и организация работ по техническому обслуживанию.
5. Характеристика основных видов дефектов технических изделий, которые выявляют на этапах монтажа, опробования и технического обслуживания оборудования.
6. Требования к эксплуатационной документации.
7. Расследование и учет аварий и инцидентов.
8. Методы и организационные формы ремонта.
9. Планирование ремонтных работ.
10. Организация и проведение ремонта.
11. Требования к ремонтной документации.
12. Принципы утилизации различных видов продукции.
13. Охрана окружающей среды при утилизации.
14. Дефектация деталей.
15. Общая последовательность разборки машин.

Шкала оценивания реферата

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Удовлетворительно	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
Неудовлетворительно	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Защита реферата проводится на практическом занятии и сопровождается компьютерной презентацией.

Образцы вопросов из фонда тестовых заданий

Вопросы для оценки компетенции ОПК-7

Жизненный цикл продукции – это ...

1. время от начала выхода продукции на рынок до момента снятия ее с производства
2. временной интервал, начиная от изучения потребности в продукции и до ее утилизации
3. время от начала разработки продукции до момента прекращения ее эксплуатации
4. временной интервал, включающий в себя продолжительность выпуска и время эксплуатации продукции у потребителя

Отношение суммарного полезного эффекта от эксплуатации продукции к суммарным затратам на создание и эксплуатацию продукции называют:

1. обобщенным показателем качества
2. главным показателем качества
3. интегральным показателем качества
4. групповым показателем

Относительная важность единичного показателя качества среди других единичных показателей определяется величиной коэффициента:

1. вариации
2. парной корреляции
3. весомости
4. конкордации

Что отражает интегральный уровень качества?

1. Комплексную эффективность продукции
2. Полезный эффект, приходящийся на единицу затрат
3. Себестоимость продукции
4. Уровень конкурентоспособности

Относительная характеристика качества продукции, основанная на сравнении значений показателей качества оцениваемой продукции с базовыми значениями соответствующих показателей, называется ...

1. качеством
2. уровнем качества
3. оценкой уровня качества
4. индексом качества

Вопросы для оценки компетенции ОПК-7

Какими параметрами должен характеризоваться выбор оптимальных конструкций технических изделий

- а) наибольшей надежностью
- б) наибольшим критерием эффективности
- в) минимальной массой
- г) максимальной передаваемой мощностью

Какой метод выбора материалов для деталей наиболее эффективен на стадии РП:

- а) выбор методом сравнения
- б) по максимуму прочностных характеристик
- в) выбор методом математического моделирования

Производственный контроль это:

- а) допусковый контроль,
- б) сравнение изделия с его образцом путем измерения параметров,
- в) измерение его параметров,
- г) составление перечня параметров.

Достоверность производственного контроля (ПК) это:

- а) уровень ПК,

- б) надежность ПК,
- в) определение вероятности приемки годных и не годных изделий.

Интегральный контроль технических изделий при эксплуатации это:

- а) измерение положения допусков,
- б) измерение надежности изделия,
- в) определение качества изделия с учетом его надежности,
- г) определение областей эффективной работы.

Достоверность оценок качества при интегральном контроле это:

- а) вероятность оценки годен/не годен,
- б) достоверность оценки годен/не годен,
- в) энтропия оценки годен,
- г) энтропия оценки не годен.

Шкала оценивания тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Оценка	Количество правильных ответов
отлично	от 81% до 100%
хорошо	от 61% до 80%
удовлетворительно	от 41% до 60%
неудовлетворительно	40% и менее правильных ответов

Перечень тем практических работ

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Расчет качества проектируемых технических изделий на основе экспертных оценок качества. Применение методов оптимизации для повышения качества проектируемых технических изделий	4
2	Выявление внешних и скрытых дефектов оборудования при эксплуатации и техническом обслуживании агрегатов, узлов, деталей и материалов	4
3	Требования к эксплуатационной документации. Расследование и учет аварий и инцидентов	4
4	Изучение процессов, вызывающих потерю работоспособности машин, изучение закономерностей изнашивания деталей машин. Методы оценки износа деталей машин	4
5	Охрана окружающей среды при утилизации. Принципы утилизации различных видов продукции	2

**Перечень оценочных средств по дисциплине
«Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического
обслуживания и утилизации»**

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос (З – зачет)	Система зачетных билетов и устных вопросов, позволяющая объективно оценить уровень знаний и умений обучающегося	Вариант зачетного билета Перечень зачетных вопросов
2	Практические работы (ПрР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Перечень практических работ
3	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
4	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации»

Прием 2021 г.

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации» следует отнести:

- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификацией (степенью) бакалавра;
- формирование знаний и умений по данному направлению;
- получение навыков оценки производственных процессов, используя различные инструменты, системы управления качеством.

К основным задачам освоения дисциплины «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации» следует отнести:

- усвоение понятий теории в области управления качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации;
- изучение методов назначения управленческих решений при управлении качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации;
- развитие навыков по технологии управления проектами в области управления качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации;
- совершенствование навыков оценки качества на стадиях ремонта, технического обслуживания и утилизации.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавров

Дисциплина «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки **27.03.02 «Управление качеством»** и профилю «Управление качеством на производстве» для очной формы обучения.

Дисциплина «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и утилизации» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- всеобщее управление качеством;
- средства и методы управления качеством;
- информационные технологии в управлении качеством, базы данных и защита информации;
- статистические методы в управлении качеством машиностроительной продукции;

- надежность, диагностика и риски технических систем;

В части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- квалиметрия;
- метрология;
- методы и средства измерений и контроля качества продукции;

В части элективных дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- влияние технологических процессов на качество продукции;
- основы стандартизации и технического регулирования;
- технология разработки стандартов и нормативной документации;
- основы CALS технологий;
- интегрированная логистическая поддержка наукоемкой продукции;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Управление качеством продукции на этапе ремонта, технического обслуживания и ремонта» студенты должны:

ЗНАТЬ:

- технологические основы формирования качества и производительности труда;
- основы метрологического обеспечения эксплуатации технических изделий и систем;
- состав и содержание принципов управленческого учета и практическое использование показателей переменных и постоянных затрат для обеспечения качества продукции;
- состав и содержание перечня мероприятий по улучшению качества продукции и оказания услуг;

УМЕТЬ:

- осуществлять непрерывное исследование производственных процессов с целью выявления производительных действий и потерь;
- определять необходимые усовершенствования и разрабатывать новые, более эффективные средства контроля качества;
- разрабатывать методы и средства для повышения безопасности и экологичности технологических процессов;
- проектировать процессы, направленные на улучшение качества продукции;
- использовать информационные технологии и системы автоматизированного проектирования на основе системного подхода;
- прогнозировать последствия разработанных вариантов, находить решения в условиях многокритериальности и неопределенности;

ВЛАДЕТЬ:

- методами организация работ по внедрению информационных технологий в процессы управления качеством и для защиты информации;
- знаниями в области сертификации систем управления качеством;
- методами организации действий, необходимых для эффективной работы системы управления качеством;

- методами управления материальными и информационными потоками при производстве продукции и оказании услуг в рамках всеобщего управления качеством;

- методами проведения контроля и испытаний в процессе ремонта и технического обслуживания.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Общая трудоемкость по учебному плану	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		Зачет