

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 26.10.2023 12:53:01
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742755c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
/Е.В. Сафонов/
2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Квалиметрия»

Направление подготовки
27.03.02 «Управление качеством»

Профиль подготовки: **«Управление качеством на производстве»**

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2020

Программа дисциплины «Квалиметрия» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки **27.03.02 «Управление качеством»** и профилю «Управление качеством на производстве»

Программу составил:

Мартишкин В.В. к.т.н., доцент



Программа дисциплины «Квалиметрия» по направлению **27.03.02 «Управление качеством»** утверждена на заседании кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация»


« 19 » 06 2020 г. протокол № 9

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н



/О.Б. Бавыкин/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки **27.03.02 «Управление качеством»** и профилю «Управление качеством на производстве»

_____ 2020 г. 

/И.Е. Парфеньева/

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Машиностроения

Председатель комиссии



/ А.Н. Васильев/

« 25 » 06 2020 г. Протокол: 8-20

1. Цель освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Квалиметрия» следует отнести:

- формирование знаний о научных методах количественного определения качества, в том числе управления качеством на основных стадиях жизненного цикла промышленной продукции: при проектировании, изготовлении, эксплуатации и утилизации.

К **основным задачам** изучения дисциплины следует отнести:

- освоение практических навыков по расчетам качества, а так же по реализации организационно-технических мероприятий в области квалиметрии и управления качеством на основных стадиях жизненного цикла промышленной продукции;

- практическое освоение современных методов управления качеством промышленной продукции, методов контроля качества продукции, освоение статистических методов управления качеством продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Квалиметрия» относится к базовой 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»** очной формы обучения.

Дисциплина «Квалиметрия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

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

- введение в специальность;
- всеобщее управление качеством;
- средства и методы управления качеством;

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

- проектирование и нормирование показателей качества;
- статистические методы в управлении качеством машиностроительной продукции.

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-1	способностью применять знание подходов к управлению качеством	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы, на которых базируется квалитетрический анализ, круг объектов, по отношению к которым могут быть применены квалитетрические методы, особенности квалитетрических методов определения качества и условия их применения, принципы создания качественных изделий на всех этапах жизненного цикла, принципы управления качеством на всех этапах жизненного цикла, <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять номенклатуру показателей качества продукции и технологий, проводить определение качества технических изделий квалитетрическими методами, анализировать результаты количественной оценки качества, применять полученные знания при разработке мероприятий по повышению качества продукции (услуг); - владеть и применять принципы квалитетрии и управления качеством при создании и повышении качества машиностроительной продукции; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования методов квалитетрии и управления качеством при создании продукции и отработки процессов ее изготовления;
ОПК-2	способность применять инструменты управления качеством	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения государственной и международной систем стандартизации в области систем менеджмента качества (СМК), виды нормативно-технических документов в области СМК, порядок их разработки, утверждения и внедрения; - методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию систем управления качеством, методы стандартизации и сертификации промышленной продукции; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать справочные системы поиска информации в области квалитетрии и управления качеством, стандартизации и сертификации; - оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов, технической документации и готовой продукции стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

4. Структура и содержание дисциплины

Разделы дисциплины «Квалиметрия» изучаются на втором семестре первого курса и третьем семестре второго курса.

Трудоемкость дисциплины – **6 з.е.**, то есть **216 часов**, из них **108 часов** – самостоятельная работа студентов.

На первом курсе во **втором семестре** выделяется **3 зачетные единицы**, т.е. **108 академических часа** (из них **54 часа** – самостоятельная работа студентов). Аудиторные занятия – **54 часа**, лекции – **36 часов**, лабораторные работы – **18 часов**. Форма итоговой аттестации – экзамен.

На втором курсе в **третьем семестре** выделяется **3 зачетные единицы**, т.е. **108 академических часа** (из них **54 часа** – самостоятельная работа студентов). Аудиторные занятия – **54 часа**, лекции – **18 часов**, практические работы и семинары – **36 часов**, КР. Форма итоговой аттестации – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Квалиметрия» по срокам и видам работы отражены в Приложении А.

Содержание разделов дисциплины

Второй семестр

Введение. Общие сведения о квалиметрии. Качество продукции

Общие сведения о квалиметрии: история и современное состояние квалиметрии в стране и за рубежом. Краткая историческая справка развития квалиметрии. Принципы и задачи квалиметрии. Проблема качества продукции. Объект, предмет и структура квалиметрии. Исходные понятия и термины, относящиеся к квалиметрическим методам определения качества продукции. Методология определения и оценивания качества различных видов продукции.

Основные методы квалиметрии. Алгоритм квалиметрической оценки. Квалиметрические шкалы.

Параметры качественных характеристик, измеряемых по квалиметрическим шкалам. Типы измерительных шкал. Шкала наименований, порядка, интервалов, отношений. Шкала абсолютных величин, шкалы на основе предпочтительных чисел. Многомерное квалиметрическое шкалирование.

Правила разработки методики оценки качества.

Основные принципы и процедуры оценок качества технических изделий. Термины и определения, относящиеся к качеству технической продукции. Классификация промышленной продукции и показателей ее свойств.

Методы экспертной оценки уровня качества

Методы экспертных оценок качества продукции. Сущность экспертных методов. Метод экспертного оценивания в баллах. Точность экспертных оценок.

Экспертные технологии в оценке качества

Отбор экспертов. Способы определения кандидатов в эксперты. Способы назначения, документальные способы, способы взаимных рекомендаций, способы выдвижения. Способы отбора экспертов из сформированного банка данных по кандидатам в эксперты. Способы, основанные на использовании коэффициентов компетентности. Отбор экспертов по их самооценке. Способы, основанные на минимизации расхода ресурсов. Индивидуальный опрос экспертов. Заочное анкетирование. Структура анкеты. Порядок расположения вопросов в анкете. Смешанное анкетирование. Мобильное анкетирование. Интервью. Косвенный опрос. Операции с экспертной группой. Общий план групповой экспертизы. Ориентировка. Генерация. Способы генерации: морфологический анализ; мозговая атака; мозговой штурм и мозговая осада; атака разносом. Коммуникация.

Технологии квалиметрии. Определение коэффициентов весомости. Виды аналогов и базовых образцов. Выбор реальных базовых образцов

Выбор номенклатуры показателей качества промышленной продукции. Получение информации о свойствах технической продукции. Методы расчета относительных значений показателей качества технических изделий. Определение коэффициентов весомости. Предварительное оценивание качества продукции по показателю ее важнейшего свойства. Оценка качества по обобщенному показателю. Дифференциальный метод оценки качества продукции, смешанный (комбинированный) метод, метод интегральной оценки уровня качества продукции. Оценка качества продукции с учетом ее экономической эффективности. Формирование группы аналогов и базовых образцов технических изделий. Виды аналогов и базовых образцов. Выбор реальных базовых образцов.

Проектная и прогнозная квалиметрия

Основные сведения о проектной квалиметрии. Процессный подход к оценке качества продукции. Этапы проектирования новой техники. Техно-экономический анализ качества проекта. Применение аппарата квалиметрии при решении задач технико-экономического проектирования. Прогнозирование и планирование выпуска новой техники.

Третий семестр

Основные задачи и цели управления качеством продукции

Спираль качества, эволюция взглядов на управление качеством. Концепция всеобщего управления качеством TQM. Модели обеспечения качества. Совершенствование систем качества и управления производством. Планирование качества. Методы обеспечения качества. Планирование качества с помощью Quality Function Deployment. Методы обеспечения качества, контроль качества. Стандартизация как метод управления качеством.

Определение показателей свойств технической продукции

Метод комплексной оценки качества. Общие положения. Методика расчета средневзвешенного арифметического и средневзвешенного геометрического показателей качества. FMEA – анализ видов и последствий потенциальных отказов. Цели и задачи FMEA. Области применения FMEA. Методы выполнения FMEA, последовательность выполнения FMEA. Контроль качества продукции. Терминология в области контроля качества продукции. Классификация видов контроля. Объекты технического контроля. Технический контроль. Задачи отдела технического контроля (ОТК) на предприятии. Категории контрольных испытаний

Расчеты комплексных и интегральных оценок качества технической продукции

Методика расчета показателей качества технической продукции. Методы нахождения коэффициентов весомости показателей свойств при комплексном методе оценки качества. Нормирование коэффициентов весомости. Определение уровня качества сложного изделия с большим количеством показателей свойств. Методика сопоставительного анализа и общей оценки технического уровня изделий.

Задачи управления качеством на стадиях жизненного цикла промышленной продукции

Задачи управления качеством на стадиях жизненного цикла промышленной продукции. Определение уровня качества сложного изделия с большим количеством показателей свойств. Основные понятия, положения и методы выборочного (статистического) контроля. Контроль продукции разных видов (штучной и непрерывной продукции (жидкой, сыпучей)). Основные средства контроля качества продукции.

Оценка уровня качества технической документации и качества технологии производства технических изделий

Оценка уровня качества изделия при проектировании, изготовлении, эксплуатации и утилизации. Использование информационных технологий при оценке качества промышленной продукции. Подготовка и оформление документации о результатах оценки технического уровня промышленной продукции. Карта технического уровня и качества продукции (КТУКП).

Оценка труда работников и руководителя.

Рассмотрение критериев оценки труда работников и руководителей. Периодичность аттестаций.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Квалиметрия» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка к выполнению практических и лабораторных работ в лабораториях вуза;
- защита и индивидуальное обсуждение результатов самостоятельных работ;
- подготовка, представление и обсуждение презентаций на практических занятиях;
- организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Квалиметрия» 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 экзамена на втором семестре первого курса и третьем семестре второго курса с учетом результатов **текущего контроля** успеваемости в течение семестра. Регламент и порядок проведения экзамена, темы и вопросы, выносимые на экзамен,

представлены в приложении к рабочей программе «Фонд оценочных средств по дисциплине «Квалиметрия» (приложение Б). По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». 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: экзамен.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	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, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует частичное 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.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные 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.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

В процессе обучения используются нижеперечисленные оценочные средства текущего контроля успеваемости и оценочные формы самостоятельной работы студентов:

Во втором семестре

Рефераты по темам (для малых групп – 4-6 человек):

Критерии оптимизации. Обобщенный показатель качества машин как критерий оптимизации. Использование средневзвешенных показателей для оптимизации показателей качества изделия. Показатели конкурентоспособности технических изделий.

Показатели надежности. Термины и определения характеристик к надежности. Номенклатура показателей надежности. Показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости. Методы определения показателей качества в области безотказности и долговечности изделий. Экономические показатели надежности.

Показатели функциональной и технической эффективности. Конструктивные показатели. Показатели состава и структуры. Номенклатура показателей качества для сложных технических изделий. Методы определения показателей качества проектируемых изделий. Методы определения эстетических и эргономических показателей качества.

Численная оценка технического уровня технических изделий с использованием математических моделей. Комбинированный способ оценки конкурентоспособности технических изделий.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания, в том числе в форме бланкового тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, защита рефератов.

Образцы тестовых заданий, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля приведены в приложении Б.

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 семестров по дисциплине «Квалиметрия»

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.
Лабораторные работы (перечень в приложении Б)	Оформленные отчеты (журнал) лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.
Реферат (перечень тем в приложении Б)	Представить реферат (во втором семестре) по выбранной теме с оценкой преподавателя «зачтено», если представлен один реферат (во втором семестре) 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 40 %.
Курсовая работа (перечень тем и заданий в приложении Б)	Оформленная и защищенная курсовая работа, предусмотренная рабочей программой дисциплины. Зачет по курсовой работе с дифференцированной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Шкала оценивания приведена в приложении Б.

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-1	способностью применять знание подходов к управлению качеством
ОПК-2	способностью применять инструменты управления качеством

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-1 способность применять знание подходов к управлению качеством				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: основные принципы, на которых базируется квалиметрический анализ, круг объектов, по отношению к которым могут быть применены квалиметрические методы, особенности квалиметрических методов определения качества и условия их применения, принципы создания качественных изделий на всех этапах жизненного цикла, принципы управления качеством на всех этапах жизненного цикла	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные принципы, на которых базируется квалиметрический анализ, круг объектов, по отношению к которым могут быть применены квалиметрические методы, особенности квалиметрических методов определения качества и условия их применения, принципы создания качественных изделий на всех этапах жизненного цикла, принципы управления качеством на всех этапах жизненного цикла	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные принципы, на которых базируется квалиметрический анализ, круг объектов, по отношению к которым могут быть применены квалиметрические методы, особенности квалиметрических методов определения качества и условия их применения, принципы создания качественных изделий на всех этапах жизненного цикла, принципы управления качеством на всех этапах жизненного цикла. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные принципы, на которых базируется квалиметрический анализ, круг объектов, по отношению к которым могут быть применены квалиметрические методы, особенности квалиметрических методов определения качества и условия их применения, принципы создания качественных изделий на всех этапах жизненного цикла. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные принципы, на которых базируется квалиметрический анализ, круг объектов, по отношению к которым могут быть применены квалиметрические методы, особенности квалиметрических методов определения качества и условия их применения, принципы создания качественных изделий на всех этапах жизненного цикла, принципы управления качеством на всех этапах жизненного цикла. Учащийся свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь:	Обучающийся не умеет или в	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся демонстрирует

<p>определять номенклатуру показателей качества продукции и технологий, проводить определение качества технических изделий квалитметрическими методами, анализировать результаты количественной оценки качества, применять полученные знания при разработке мероприятий по повышению качества продукции (услуг); владеть и применять принципы квалитметрии и управления качеством при создании и повышении качества машиностроительной продукции</p>	<p>недостаточной степени умеет: определять номенклатуру показателей качества продукции и технологий, проводить определение качества технических изделий квалитметрическими методами, анализировать результаты количественной оценки качества, применять полученные знания при разработке мероприятий по повышению качества продукции (услуг); владеть и применять принципы квалитметрии и управления качеством при создании и повышении качества машиностроительной продукции</p>	<p>неполное соответствие следующих умений: определять номенклатуру показателей качества продукции и технологий, проводить определение качества технических изделий квалитметрическими методами, анализировать результаты количественной оценки качества, применять полученные знания при разработке мероприятий по повышению качества продукции (услуг); владеть и применять принципы квалитметрии и управления качеством при создании и повышении качества машиностроительной продукции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями.</p>	<p>частичное соответствие следующих умений: определять номенклатуру показателей качества продукции и технологий, проводить определение качества технических изделий квалитметрическими методами, анализировать результаты количественной оценки качества, применять полученные знания при разработке мероприятий по повышению качества продукции (услуг); владеть и применять принципы квалитметрии и управления качеством при создании и повышении качества машиностроительной продукции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>полное соответствие следующих умений: определять номенклатуру показателей качества продукции и технологий, проводить определение качества технических изделий квалитметрическими методами, анализировать результаты количественной оценки качества, применять полученные знания при разработке мероприятий по повышению качества продукции (услуг); владеть и применять принципы квалитметрии и управления качеством при создании и повышении качества машиностроительно й продукции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>владеть: навыками использования методов квалитметрии и управления качеством при создании продукции и отработки процессов ее изготовления</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками использования методов квалитметрии и управления качеством при создании продукции и отработки процессов ее изготовления</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками использования методов квалитметрии и управления качеством при создании продукции и отработки процессов ее изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей.</p>	<p>Обучающийся владеет навыками использования методов квалитметрии и управления качеством при создании продукции и отработки процессов ее изготовления. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками использования методов квалитметрии и управления качеством при создании продукции и отработки процессов ее изготовления. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>

ОПК-2 способность применять инструменты управления качеством

<p>знать: основные положения государственной и международной систем стандартизации в области систем менеджмента качества (СМК), виды нормативно-технических документов в области СМК, порядок их разработки, утверждения и внедрения; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию систем управления качеством, методы стандартизации и сертификации промышленной продукции</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные положения государственной и международной систем стандартизации в области систем менеджмента качества (СМК), виды нормативно-технических документов в области СМК, порядок их разработки, внедрения; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию систем управления качеством, методы стандартизации и сертификации промышленной продукции</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные положения государственной и международной систем стандартизации в области систем менеджмента качества (СМК), виды нормативно-технических документов в области СМК, порядок их разработки, утверждения и внедрения; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию систем управления качеством, методы стандартизации и сертификации промышленной продукции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные положения государственной и международной систем стандартизации в области систем менеджмента качества (СМК), виды нормативно-технических документов в области СМК, порядок их разработки, утверждения и внедрения; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию систем управления качеством, методы стандартизации и сертификации промышленной продукции. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные положения государственной и международной систем стандартизации в области систем менеджмента качества (СМК), виды нормативно-технических документов в области СМК, порядок их разработки, утверждения и внедрения; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию систем управления качеством, методы стандартизации и сертификации промышленной продукции. Учащийся свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p>уметь: использовать справочные системы поиска информации в области квалиметрии и управления качеством, стандартизации и сертификации; оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: использовать справочные системы поиска информации в области квалиметрии и управления качеством, стандартизации и сертификации; оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать справочные системы поиска информации в области квалиметрии и управления качеством, стандартизации и сертификации; оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции. Допускаются значительные ошибки,</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать справочные системы поиска информации в области квалиметрии и управления качеством, стандартизации и сертификации; оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать справочные системы поиска информации в области квалиметрии и управления качеством, стандартизации и сертификации;</p>

		проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями.	Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов, технической документации и готовой продукции стандартам, техническим условия и другим нормативным документам	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов, технической документации и готовой продукции стандартам, техническим условия и другим нормативным документам	Обучающийся частично владеет навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов, технической документации и готовой продукции стандартам, техническим условия и другим нормативным документам. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей.	Обучающийся владеет навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов, технической документации и готовой продукции стандартам, техническим условия и другим нормативным документам. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов, технической документации и готовой продукции стандартам, техническим условия и другим нормативным документам. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

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^о», 2017. – 204 с.: ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454026> (дата обращения: 05.11.2019). – Библиогр.: с. 153-156. – ISBN 978-5-394-02226-5. – Текст : электронный.

2. 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> (дата обращения: 05.11.2019). – ISBN 978-5-9765-0731-9. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

1. Пасько, Т.В. Оценка качества технических систем / Т.В. Пасько, В.П. Таров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 96 с. : схем, табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277951> (дата обращения: 05.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1247-0. – Текст : электронный.

2. Анисимов, Э.А. Квалиметрия и управление качеством / Э.А. Анисимов; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. – 74 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486989> (дата обращения: 05.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1967-2. – Текст : электронный.

3. Магомедов, Ш.Ш. Управление качеством продукции / Ш.Ш. Магомедов, Г.Е. Беспалова. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. – 335 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495785> (дата обращения: 05.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-01715-5. – Текст : электронный.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте Московского Политеха в разделе «Библиотека. Электронные ресурсы»

<http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog>

Используется информационная система Консорциума «Кодекс», включающая в себя электронную систему нормативно-технической информации «Техэксперт: Машиностроение».

Используемое программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора
Microsoft Office Access 2007	1981-М87 от 03.02.2014 г.
Microsoft Office Стандартный 2007 (word, excel, powerpoint)	24/08 от 19.05.2008 г.
Консультант+	223876

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgur; lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-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 ресурсам издательства SpringerNature	Письмо в ФГБОУ «Российский Фонд Фундаментальных Исследований» от 03.10.2016 № 11-01-17/1123 с приложением С 01.01.2017 - бессрочно	SpringerJournals; 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

Специализированные учебные лаборатории кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация» АВ4304, АВ4307, АВ4309, АВ4314.

Оборудование и аппаратура:

- проектор с компьютером и подборкой материалов для лекций и практических работ;
- демонстрационные элементы машиностроительных изделий в виде чертежей общих видов и сборочных единиц, проектируемых на экран учебной лаборатории.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов квалиметрии и управления качеством, 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;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к дифференцированному зачету и экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к практическим работам;
- составление рефератов и презентаций 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;
- 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.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу

Показатели качества. Принципы определения показателей качества. Экспертные методы оценки качества и технического уровня изделий машиностроения. Описание квалитметрического метода для определения базовых образцов для оценки качества и технического уровня проектируемой продукции. Техническое задание (ТЗ). Эскизный проект (ЭП). Технический проект (ТП). Рабочая документация (РД). Квалитметрический метод определения соответствия фактических значений показателей качества изготовленных изделий установленным требованиям нормативно-технической документации. Сбор и анализ информации о качестве продукции. Квалитметрическая методика оптимизации показателей качества машин и оценка их конкурентоспособности. Методика оптимизации показателей качества технических изделий. Разработка рекомендаций и вариантов совершенствования изделия.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Для повышения эффективности лекций и практических занятий рекомендуется сочетание лекций и активных методов обучения: группового обсуждения, разбора конкретных ситуаций и др. При чтении лекций с презентациями желательно обеспечить студентов раздаточным материалом. Текущий контроль знаний рекомендуется проводить на занятиях по завершении изучения каждого дисциплинарного модуля.

Основное внимание следует уделять изучению основных понятий в области квалиметрии и управления качеством:

- проблемы качества продукции машиностроения на стадиях жизненного цикла.

- характеристика методов определения качества и технического уровня продукции квалиметрическими методами;

- определение качества продукции машиностроения на стадиях жизненного цикла квалиметрическими методами: стадия маркетинга; стадия проектирования и конструирования продукции машиностроения; стадия изготовления продукции; стадия эксплуатации и ремонта продукции;

- проблемы численной оценки технического уровня машин и других технических изделий.

- итоговый показатель качества и технического уровня изделия.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций и практических работ.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- 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 «Квалиметрия».

Приложение Г – Аннотация рабочей программы дисциплины.

Структура и содержание дисциплины «Квалиметрия»
по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством»
профилю «Управление качеством на производстве» очной формы обучения

№ № п/ п	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов				Формы аттес- тации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Рефе- рат	Э	З
Второй семестр														
1.1	Введение. Общие сведения о квалиметрии. Качество продукции. Введение. Общие сведения о квалиметрии: история и современное состояние квалиметрии в стране и за рубежом. Краткая историческая справка развития квалиметрии. Принципы и задачи квалиметрии. Проблема качества продукции.	2	1-2	4		2	6							
1.2	Основные методы квалиметрии. Алгоритм квалиметрической оценки. Квалиметрические шкалы. Качественные характеристики изделий, измеряемых с помощью квалиметрических шкал. Типы измерительных шкал: шкала наименований, порядка, интервалов, отношений, шкала абсолютных величин,	2	3-4	4		2	6							

	шкалы на основе предпочтительных чисел. Многомерное квалиметрическое шкалирование.													
1.3	Правила разработки методики оценки качества. Основные принципы и процедуры оценок качества технических изделий. Термины и определения, относящиеся к качеству технической продукции. Классификация промышленной продукции и показателей ее свойств.	2	5-6	4		2	6							
1.4	Методы экспертной оценки уровня качества. Методы экспертных оценок качества продукции. Сущность экспертных методов. Точность экспертных оценок.	2	7-8	4		2	6							
1.5	Экспертные технологии в оценке качества. Отбор экспертов. Способы определения кандидатов в эксперты. Способы назначения, документальные способы, способы взаимных рекомендаций, способы выдвижения. Способы отбора экспертов из сформированного банка данных по кандидатам в эксперты. Способы, основанные на использовании коэффициентов компетентности. Отбор экспертов по их самооценке. Способы, основанные на минимизации расхода ресурсов. Индивидуальный опрос экспертов. Заочное анкетирование. Структура анкеты. Порядок	2	9-10	4		2	6							

	расположения вопросов в анкете. Смешанное анкетирование. Мобильное анкетирование. Интервью. Косвенный опрос. Операции с экспертной группой. Общий план групповой экспертизы. Ориентировка. Генерация. Способы генерации: морфологический анализ; мозговая атака; мозговой штурм и мозговая осада; атака разносом. Коммуникация.												
1.6	Технологии квалитетрии. Определение коэффициентов весомости. Определение эталонных и браковочных значений показателей. Номенклатура показателей качества промышленной продукции. Получение информации о свойствах технических изделий. Методы расчета относительных значений показателей качества технических изделий.	2	11-12	4		2	6						
1.7	Оценивание качества продукции по показателю ее важнейшего свойства. Оценка качества по обобщенному показателю. Дифференциальный метод оценки качества продукции, смешанный (комбинированный) метод оценки уровня качества продукции, метод интегральной оценки уровня качества продукции. Формирование группы аналогов и базовых образцов. Виды аналогов и базовых образцов. Выбор реальных базовых образцов.	2	13-14	4		2	6						

1.8	Проектная и прогнозная квалиметрия. Основные сведения о проектной квалиметрии. Процессный подход к оценке качества продукции. Этапы проектирования новой техники. Техно-экономический анализ качества проекта. Применение аппарата квалиметрии при решении задач технико-экономического проектирования.	2	15-16	4		2	6							
1.9	Прогнозирование и планирование выпуска новой техники.	2	17-18			2	6							
	Форма итоговой аттестации												Э	
	Всего часов по дисциплине во втором семестре			36		18	54						Р	Э
Третий семестр														
2.1	Основные задачи и цели управления качеством продукции. Спираль качества, эволюция взглядов на управление качеством. Концепция всеобщего управления качеством (TQM).	3	1-2	2	4		6							
2.2	Планирование качества с помощью Quality Function Deployment. Методы обеспечения качества, контроль качества. Стандартизация как метод управления качеством.	3	3-4	2	4		6							
2.3	Определение показателей свойств технической продукции. Метод комплексной оценки качества. Общие положения. Методика расчета	3	5-8	4	8		12							

	средневзвешенного арифметического и средневзвешенного геометрического показателей качества. FMEA- анализ. Методы анализа и обеспечения качества при эксплуатации, ремонте и утилизации продукции													
2.4	Расчеты комплексных и интегральных оценок качества технической продукции. Методика расчета показателей качества технической продукции. Методы нахождения коэффициентов весомости показателей свойств при комплексном методе оценки качества. Нормирование коэффициентов весомости.	3	9-10	2	4		6							
2.5	Задачи управления качеством на стадиях жизненного цикла промышленной продукции. Определение уровня качества сложного изделия с большим количеством показателей свойств. Методика сопоставительного анализа и общей оценки технического уровня изделий.	3	11-12	2	4		6							
2.6	Оценка уровня качества технической документации и качества технологии производства технических изделий. Оценка уровня качества изделия при проектировании, изготовлении, эксплуатации и утилизации. Использование информационных технологий при оценке качества промышленной продукции. Подготовка и	3	13-16	4	8		12							

	оформление документации о результатах оценки технического уровня промышленной продукции. Карта технического уровня и качества продукции (КТУКП).													
2.7	Оценка труда работников и руководителя. Рассмотрение критериев оценки труда работников и руководителей. Периодичность аттестаций.	3	17-18	2	4		6							
	Форма итоговой аттестации												Э	
	Всего часов по дисциплине в третьем семестре			18	36		54		КР					
	Всего часов по дисциплине во втором и третьем семестрах			54	36	18	108							

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н

/О.Б. Бавыкин/

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

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Кафедра: Стандартизация, метрология и сертификация

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Квалиметрия**

- Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
- перечень вопросов на экзамен
 - вариант экзаменационного билета
 - примерный перечень тем рефератов
 - образцы вопросов из фонда тестовых заданий
 - задание на выполнение курсовой работы
 - перечень практических работ
 - перечень лабораторных работ

Составитель:

Доцент, к.т.н. Мартишкин В.В.

Москва, 2020 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

Квалиметрия					
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-1	способностью применять знание подходов к управлению качеством	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы, на которых базируется квалиметрический анализ, круг объектов, по отношению к которым могут быть применены квалиметрические методы, особенности квалиметрических методов определения качества и условия их применения, принципы создания качественных изделий на всех этапах жизненного цикла, принципы управления качеством на всех этапах жизненного цикла, <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять номенклатуру показателей качества продукции и технологий, проводить определение качества технических изделий квалиметрическими методами, анализировать результаты количественной оценки качества, применять полученные знания при разработке мероприятий по повышению качества продукции (услуг); - владеть и применять принципы квалиметрии и управления качеством при создании и повышении качества машиностроительной продукции; 	лекция, самостоятельная работа, практические работы, лабораторные работы	Э, Т, ПрР, ЛР, ПР, Р	<p>Базовый уровень:</p> <p>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:</p> <p>практическое применение полученных знаний в процессе выполнения практических работ; 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>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования методов квалитметрии и управления качеством при создании продукции и отработки процессов ее изготовления; 			
ОПК-2	способность применять инструменты управления качеством	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения государственной и международной систем стандартизации в области систем менеджмента качества (СМК), виды нормативно-технических документов в области СМК, порядок их разработки, утверждения и внедрения; - методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию систем управления качеством, методы стандартизации и сертификации промышленной продукции; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать справочные системы поиска информации в области квалитметрии и управления качеством, стандартизации и сертификации; - оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов, технической документации и готовой продукции стандартам, техническим условия и другим нормативным документам. 	лекция, самостоятельная работа, практические работы, лабораторные работы	Э, Т, ПрР, ЛР, ПР, Р	<p>Базовый уровень:</p> <p>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:</p> <p>практическое применение полученных знаний в процессе выполнения практических работ; 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>

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

Перечень вопросов на экзамен (второй семестр)

Вопросы к экзамену	Код компетенции
История и современное состояние квалиметрии в стране и за рубежом	ОПК-1
Принципы и задачи квалиметрии	ОПК-1
Проблема качества продукции	ОПК-1
Типы измерительных шкал	ОПК-1
Основные принципы и процедуры оценок качества технических изделий	ОПК-1
Классификация промышленной продукции и показателей ее свойств	ОПК-1
Порядок проведения квалиметрической оценки	ОПК-1
Методы экспертных оценок качества продукции	ОПК-2
Сущность экспертных методов	ОПК-2
Точность экспертных оценок	ОПК-2
Формирование экспертной группы	ОПК-2
Номенклатура показателей качества промышленной продукции	ОПК-1
Методы расчета относительных значений показателей качества технических изделий	ОПК-2
Дифференциальный метод оценки качества продукции	ОПК-2
Смешанный (комбинированный) метод оценки уровня качества продукции	ОПК-2
Определение коэффициентов весомости	ОПК-2
Метод интегральной оценки уровня качества продукции	ОПК-2
Формирование группы аналогов и базовых образцов	ОПК-1
Правила построения дерева свойств	ОПК-1
Область применения различных методов оценки уровня качества	ОПК-2
Процессный подход к оценке качества продукции	ОПК-2
Оценка уровня качества изделия на этапе разработки	ОПК-2
Оценка уровня качества изготовления технического изделия	ОПК-2
Уровень качества изделия в процессе эксплуатации	ОПК-2
Уровень качества изделия при его утилизации	ОПК-2
Технико-экономический анализ качества проекта	ОПК-1

Перечень вопросов на экзамен (третий экзамен)

Вопросы к экзамену	Код компетенции
Общая классификация промышленной продукции	ОПК-1
Признаки классификации и классификация показателей качества	ОПК-1
Дифференциальный метод оценки качества изделий	ОПК-2
Метод комплексной оценки качества изделий	ОПК-2
Понятия о средневзвешенных арифметических и средневзвешенных геометрических показателях качества	ОПК-2
Методы определения коэффициентов весомости показателей качества	ОПК-2
Смешанный метод оценки качества изделий	ОПК-2
Метод интегральной оценки качества машин и оборудования	ОПК-2
Основные понятия и категории управления качеством (градация, мера, уровень, обеспечение, планирование, улучшение качества)	ОПК-1
Показатели качества, их классификация и характеристика.	ОПК-1
История развития науки управление качеством	ОПК-1
Отечественный опыт управления качеством продукции	ОПК-1
Комплексная система управления качеством продукции предприятия (КС УКП), характеристика, основные понятия	ОПК-1
Концепция качества	ОПК-1
Качество в производстве, характеристика, основные понятия	ОПК-1
Качество в сфере услуг, характеристика, основные понятия	ОПК-1
Философия всеобщего качества – понятие, принципы	ОПК-1
Правовое регулирование качества продукции	ОПК-1
Основы стандартизации продукции, основные понятия и цели	ОПК-1
Метод «Шесть Сигм» и его характеристика	ОПК-2
Характеристика «Дома качества», этапы построения	ОПК-2
Статистические методы управления качеством продукции	ОПК-2
Контрольные листки, виды, характеристика	ОПК-2
Контрольные карты и их характеристика	ОПК-2
Диаграмма Парето, характеристика, этапы построения	ОПК-2
Методы получения информации об удовлетворенности потребителей, характеристика	ОПК-1
Качество и конкурентоспособность продукции	ОПК-1
Виды изменений в организации и их характеристика	ОПК-1
Поддержание всеобщего качества в организации	ОПК-1

Вариант экзаменационного 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 «Квалиметрия»
Образовательная программа 27.03.02 Управление качеством профиль Управление качеством на производстве
Курс 2, семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Классификация показателей качества
2. Качество в производстве, характеристика, основные понятия
3. Метод «Шесть Сигм» и его характеристика

Утверждено на заседании кафедры « » _____ 2019 г., протокол № ____.

Зав. кафедрой _____ /С.А. Зайцев/

Примерный перечень тем рефератов (презентаций)

1	Методы определения качества изделий: -Дифференциальный метод оценки качества изделий. (ОПК-2) -Метод комплексной оценки качества изделий. (ОПК-2) -Смешанный метод оценки качества изделий. (ОПК-2)
2	Методы определения коэффициентов весомости показателей качества. (ОПК-2)
3	Метод интегральной оценки качества машин и оборудования. (ОПК-2)
4	Уровень качества продукции, оптимальный уровень качества (ОПК-1)
5	Методы оценки уровня качества продукции. Градации товаров и услуг по уровню качества (ОПК-1)
6	Отечественный опыт разработки систем управления качеством (ОПК-1)
7	Всеобщее управление качеством (ОПК-1)
8	Японские модели управления качеством (ОПК-1)
9	Европейские модели управления качеством (ОПК-1)
10	Российский опыт управления качеством (ОПК-1)
11	Основные положения международных стандартов ИСО 9000, 9001 (ОПК-2)
12	Контрольный листок, гистограмма (ОПК-2)
13	Метод стратификации статистических данных (ОПК-2)
14	Причинно-следственная диаграмма Исикавы, диаграмма Парето, диаграмма разброса (ОПК-2)
15	Контрольные карты процессов и временные ряды (ОПК-2)

16	Диаграммы сродства, связей, матричная, стрелочная, «деревя решений» (ОПК-2)
17	Метод Тагути (ОПК-2)
18	Методология непрерывного совершенствования продукции, производственных технологий, организационных структур (ОПК-2)
19	Суть и методические основы метода ФСА, области возможного применения (ОПК-2)
20	Метод развертывания функций качества (QFD). «Дом качества», порядок построения. Суть метода, области возможного применения (ОПК-2)
21	Метод «5S», суть, основное содержание, области возможного применения (ОПК-2)
22	Метод FMEA (ОПК-2)
23	Метод «Точно вовремя» (ОПК-2)
24	Метод «Шесть сигм» (ОПК-2)
25	Этапы внедрения СМК на основе положений международных стандартов ИСО 9000 (ОПК-1)

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.

Образцы вопросов из фонда тестовых заданий

<p>1. Какое из предложенных ниже определений наиболее полно отражает сущность понятия квалиметрия? (ОПК-1)</p> <ol style="list-style-type: none">1) отрасль науки, изучающая методы и средства, используемые для подготовки и обоснования решений при оценке качества объектов различной природы;2) отрасль науки, изучающая и реализующая методы количественной оценки качества продукции;3) отрасль науки, изучающая связь между качеством и ценой продукции;4) нет правильного определения.
<p>2. Какое из приведенных ниже определений наиболее полно отражает понятие объекта в задачах квалиметрии? (ОПК-1)</p> <ol style="list-style-type: none">1) продукция, организация, отдельное лицо;2) деятельность, процесс, продукция;3) продукция, организация, отдельное лицо, деятельность, процесс, а также их любая комбинация;4) нет правильного ответа.
<p>3. Какое из нижеприведенных определений наиболее полно поясняет термин свойство продукции? (ОПК-1)</p> <ol style="list-style-type: none">1) объективная особенность, которая проявляется при эксплуатации продукции;2) особенность, которая проявляется при создании продукции;3) объективная особенность, которая проявляется при создании, эксплуатации или потреблении продукции;4) нет правильного ответа.
<p>4. Закончите определение. Качество продукции — это: (ОПК-1)</p> <ol style="list-style-type: none">1) совокупность показателей продукции, определяющих ее цену;2) совокупность свойств продукции, обуславливающая ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением;3) обобщенная количественная оценка совокупности свойств продукции;4) нет правильного ответа.
<p>5. Показатель качества продукции характеризует: (ОПК-1)</p> <ol style="list-style-type: none">1) одно свойство объекта, составляющее его качество применительно к определенным условиям создания;2) несколько свойств объекта, составляющих его качество применительно к определенным условиям эксплуатации;3) одно или несколько свойств объекта, составляющих его качество применительно к определенным условиям создания, эксплуатации или потребления;4) нет правильного ответа.

<p>6. Продукция считается качественной, если она: (ОПК-1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) отвечает четко определенным потребностям, области применения и назначения; 2) удовлетворяет требованиям потребителя и общества; 3) соответствует применяемым стандартам и техническим условиям; 4) все вышеперечисленное; 5) нет правильного ответа.
<p>7. Задача оценки и измерения качества продукции обычно решается в несколько этапов. Укажите, какой из приведенных ниже вариантов наиболее полно характеризует последовательность решения этой задачи. (ОПК-1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) представление качества в виде совокупности отдельных показателей качества; 2) измерение отдельных единичных показателей; 3) построение обобщенной модели качества в виде функциональной или математической модели, которая зависит от величины отдельных показателей качества и уравнений связи между ними; 4) все вышеперечисленное; 5) нет правильного ответа.
<p>8. Какой из нижеперечисленных методов не пригоден для определения показателей качества продукции? (ОПК-2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) экспериментальный; 4) регистрационный; 2) расчетный; 5) нет правильного ответа. 3) экспертный;
<p>9. Какой из нижеперечисленных показателей качества относится к группе эстетических показателей? (ОПК-1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) трудоемкость; 4) патентная защита; 2) целостность композиции; 5) нет правильного ответа. 3) технологическая себестоимость;
<p>10. При измерениях каких из перечисленных показателей используют органы чувств экспертов? (ОПК-1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) эргономические; 4) экономические; 2) органолептические; 5) патентной чистоты; 3) конструктивные; 6) нет правильного ответа.
<p>11. Уровень качества продукции конкретного вида — это: (ОПК-1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) характеристика качества продукции, которая основана на совместном учете всей совокупности показателей ее качества; 2) некоторый безразмерный коэффициент, который зависит от определяющего единичного показателя; 3) безразмерный коэффициент, который характеризует некоторый базовый образец продукции, являющийся лучшим в рассматриваемой группе продукции; 4) некоторый безразмерный коэффициент, который является функцией от ее единичных показателей и от их отношений к показателям базового образца; 5) нет правильного ответа.

<p>12. Экспертные оценки для оценки качества продукции используют в тех случаях, когда: (ОПК-2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) отсутствует математическая модель качества продукции; 2) требуется представить обобщенную совокупность оценок единичных показателей; 1) гибкость; 2) одинаковость; 3) монотонность; 3) известна математическая модель уровня качества, но в этой модели фигурируют оценки физически не измеряемых свойств; 4) все вышеперечисленное; 5) нет правильного ответа.
<p>13. Какая из перечисленных шкал не применяется для оценки качества продукции? (ОПК-1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) шкала наименований; 2) шкала порядка; 3) шкала интервалов;
<p>14. Какие из приведенных величин могут быть намерены экспериментальным путем? (ОПК-2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) комплексный уровень качества продукции; 2) квазипростое свойство качества продукции; 3) коэффициент весомости единичного показателя качества; 4) нет правильного ответа.
<p>15. Коэффициент конкордации характеризует: (ОПК-2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) весомость единичных показателей качества; 2) ранг продукции в ряду других типов; 3) относительный уровень качества продукции в ряду аналогичных типов; 4) согласованность мнений экспертов при ранжировании группы продукции; 5) нет правильного ответа.
<p>16. Какая из функций, предложенных ниже, может быть использована для расчета оценки комплексного уровня качества, если известны оценки единичных показателей качества продукции? (ОПК-2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) средневзвешенная арифметическая; 2) средневзвешенная геометрическая; 4) все вышеперечисленные; 5) нет правильного ответа.
<p>17. Метод измерения показателя качества, при котором значение показателя вычисляют по значениям других, физически измеряемых показателей, — это: (ОПК-1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) простое свойство, которое не поддается физическим измерениям; 2) сложное свойство, которое нельзя разделить на более простые; 3) сложное свойство, которое нецелесообразно разделять на более простые; 4) экспериментальный метод; 5) нет правильного ответа.

18. Совокупность способов и правил, наиболее целесообразных для выполнения какой-либо работы, — это: (ОПК-1)

- 1) квалиметрия;
- 2) регламент;
- 3) инструкция;
- 4) все вышеперечисленное
- 5) нет правильного ответа.

19. Какое из нижеприведенных определений наиболее полно поясняет термин уровень качества? (ОПК-1)

- 1) совокупность показателей надежности и эргономичности;
- 2) относительная характеристика продукции, основанная на сравнении совокупности ее единичных показателей качества с соответствующей совокупностью базовых показателей;
- 3) комплексная характеристика, показывающая, насколько свойства продукции отвечают требованиям нормативных документов на данную продукцию;
- 4) совокупность показателей качества, отражающая способность продукции конкурировать на рынке с продукцией, производимой другими предприятиями;
- 5) нет правильного ответа.

20. Что такое базовый образец? Выберите наиболее полный и правильный ответ. (ОПК-1)

- 1) совокупность реально достижимых значений простых показателей качества определенного вида продукции, которая принята для сравнения и отражения в среднем потребности определенной группы потребителей;
- 2) деятельность или процесс, продукция, организация или отдельное лицо, а также любая комбинация из них, которые приняты для сравнения;
- 3) физический образец, обладающий лучшими мировыми показателями качества и принятый для сравнения;
- 4) нет правильного ответа.

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

Задание на выполнение курсовой работы

Курсовая работа как элемент учебной дисциплины должна способствовать формированию **компетенций ОПК-1, ОПК-2**.

Курсовая работа представляет собой работу, посвященную проработке вопросов квалиметрической оценки качества продукции в объеме, предусматривающем реализацию теоретических и практических навыков обучающихся по направлению.

Общая тема курсовой работы, выполняемой обучающимися на третьем семестре: «Оценка уровня качества машиностроительной продукции». В рамках данной темы курсовой работы каждому обучающемуся дается индивидуальное задание.

Шкала оценивания курсовой работы

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Сформулирована проблема и обоснована её актуальность, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, высокий уровень самостоятельности и оригинальности работы, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	Основные требования к работе выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в материалах; нарушена логическая последовательность в суждениях; работа не достаточно оригинальна, не выдержан объём работы; имеются упущения в оформлении; но на дополнительные вопросы при защите даны полные ответы.
Удовлетворительно	Имеются существенные отступления от требований к работе. В частности: проблема решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании работы. В работе обнаружены значительные заимствования. На дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Неудовлетворительно	Проблема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Работа выполнена не самостоятельно. Во время защиты отсутствует вывод. Либо работа не сдана

Перечень лабораторных работ (ОПК-1, ОПК-2)

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Построение дерева свойств	2
2	Выполнение группировок показателей качества	2
3	Построение шкал измерений показателей качества	2
4	Дифференциальный метод оценки качества изделий.	2
5	Метод комплексной оценки качества изделий.	2
6	Понятия о средневзвешенных арифметических и средневзвешенных геометрических показателях качества.	2
7	Методы определения коэффициентов весомости показателей качества.	2
8	Смешанный метод оценки качества изделий.	2
9	Метод интегральной оценки качества машин и оборудования.	2

Перечень практических работ (ОПК-1, ОПК-2)

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Расчет качества условных изделий	4
2	Расчет качества реальных изделий	4
3	Определение психологической совместимости членов экспертной группы	4
4	Определение согласованности мнений членов экспертной группы	4
5	Определение конкурентоспособности изделий	2
6	Расчеты качества изделий на стадии ТП	4
7	Расчеты качества изделий на стадии РД	4
8	Оценка качества и стоимости автомобилей	4
9	Оценка качества деталей автомобилей	4
10	Определение показателей качества труда	2

Перечень оценочных средств по дисциплине «Квалиметрия»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства ФОС
1	Устный опрос (Э – экзамен)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Перечень экзаменационных вопросов
2	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
3	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
4	Лабораторные работы (ЛР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов	Перечень лабораторных работ и их оснащение
5	Презентация (ПР)	Представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных в выбранной программе	Темы презентаций
6	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
7	Курсовая работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения курсовой работы

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Квалиметрия»
Прием 2020 год

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Квалиметрия» следует отнести:

- формирование знаний о научных методах количественного определения качества, в том числе управления качеством на основных стадиях жизненного цикла промышленной продукции: при проектировании, изготовлении, эксплуатации и утилизации.

К **основным задачам** изучения дисциплины следует отнести:

- освоение практических навыков по расчетам качества, а также по реализации организационно-технических мероприятий в области квалиметрии и управления качеством на основных стадиях жизненного цикла промышленной продукции;

- практическое освоение современных методов управления качеством промышленной продукции, методов контроля качества продукции, освоение статистических методов управления качеством продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Квалиметрия» относится к базовой 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»** очной формы обучения.

Дисциплина «Квалиметрия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

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

- введение в специальность;
- всеобщее управление качеством;
- средства и методы управления качеством;

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

- проектирование и нормирование показателей качества;
- статистические методы в управлении качеством машиностроительной продукции.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Квалиметрия» студенты должны:

знать:

- основные принципы, на которых базируется квалиметрический анализ, круг объектов, по отношению к которым могут быть применены квалиметрические методы, особенности квалиметрических методов определения качества и условия их применения, принципы создания качественных изделий на всех этапах жизненного цикла, принципы управления качеством на всех этапах жизненного цикла;

- основные положения государственной и международной систем стандартизации в области систем менеджмента качества (СМК), виды нормативно-технических документов в области СМК, порядок их разработки, утверждения и внедрения;

- методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию систем управления качеством, методы стандартизации и сертификации промышленной продукции;

уметь:

- определять номенклатуру показателей качества продукции и технологий, проводить определение качества технических изделий квалиметрическими методами, анализировать результаты количественной оценки качества, применять полученные знания при разработке мероприятий по повышению качества продукции (услуг);

- владеть и применять принципы квалиметрии и управления качеством при создании и повышении качества машиностроительной продукции;

- использовать справочные системы поиска информации в области квалиметрии и управления качеством, стандартизации и сертификации;

- оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции;

владеть:

- навыками использования методов квалиметрии и управления качеством при создании продукции и отработки процессов ее изготовления;

- навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов, технической документации и готовой продукции стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		2	3
Общая трудоемкость по учебному плану	216 (6 з.е.)	108	108
Аудиторные занятия (всего)	108	54	54
В том числе:			
Лекции	54	36	18
Практические занятия	36		36
Лабораторные занятия	18	18	
Самостоятельная работа	108	54	54
Курсовая работа	+		+
Курсовой проект			
Вид промежуточной аттестации		экзамен	экзамен