

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 16.09.2023 15:50:13
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения
/Е.В. Сафонов/

«25» июля 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Направление подготовки
27.03.01 «Стандартизация и метрология»


Профиль: «Метрологическое обеспечение производств»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2020

Программа дисциплины «Квалиметрические методы управления качеством» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки **27.03.01 «Стандартизация и метрология»** и профилю «**Метрологическое обеспечение производств**».

Программу составил:
к.т.н., доцент Бавыкин О.Б. 

Программа дисциплины «Квалиметрические методы управления качеством» по направлению **27.03.01 «Стандартизация и метрология»** 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 **27.03.01 «Стандартизация и метрология»** и профилю «**Метрологическое обеспечение производств**»

« » 2020 г.

 /О.Б. Бавыкин/

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 «Квалиметрические методы управления качеством» 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 ООП бакалавриата

Дисциплина «Квалиметрические методы управления качеством» относится к вариативной части Блока 1.2 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Дисциплина «Квалиметрические методы управления качеством» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части общетехнических дисциплин:

- введение в специальность;
- управление качеством;

В вариативной части общетехнических дисциплин:

- статистические методы контроля и управления качеством.

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	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	---	---

	обучающийся должен обладать	
ПК-3	способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	знать: <ul style="list-style-type: none"> • Основы организации эффективной работы в области СМК предприятия уметь: <ul style="list-style-type: none"> • Использовать принципы организации эффективной работы в области СМК предприятия владеть: <ul style="list-style-type: none"> • Методами разработки и внедрения современных методов определения качества продукции и методов управления качеством

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, то есть 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Квалиметрические методы управления качеством» изучаются на пятом и четвертом семестрах.

Трудоемкость дисциплины – 4 з.е., то есть 144 часа, из них 72 часа – аудиторных занятий, в том числе лекций – 36 часов; практических работ - 36 часов. Форма контроля – зачет (4 семестр), экзамен (5 семестр).

Структура и содержание дисциплины «Квалиметрические методы управления качеством» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

4.1. 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.

4.2. 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.

4.3. Правила разработки методики оценки качества. Особенности технологии экспертных оценок 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 экспертных оценок качества продукции. Сущность экспертных методов. Метод экспертного оценивания в баллах. Точность экспертных оценок

4.4. 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.

4.5. 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.

4.6 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.

4.7. 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

4.8. 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.

4.9. 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.

4.10. 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).

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Квалиметрические методы управления качеством» 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 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;

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

В процессе обучения используются нижеперечисленные оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточных аттестаций и оценочные формы самостоятельной работы студентов.

6.1 Выполнение практических работ в виде рефератов 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.

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

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируется компетенция:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-3	способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать

	современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений
--	--

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.

6.3. 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).

ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством				
Показатель	Критерии оценивания			
	не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
знать: • Основы организации эффективной работы в области СМК предприятия	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методов квалиметрии и управления качеством, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к квалиметрии и управления качеством, методы стандартизации и сертификации в области квалиметрии и управления качеством.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методов квалиметрии и управления качеством, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к квалиметрии и управления качеством, методы стандартизации и сертификации в области квалиметрии и управления качеством. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методов квалиметрии и управления качеством, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к квалиметрии и управления качеством, методы стандартизации и сертификации в области квалиметрии и управления качеством. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методов квалиметрии и управления качеством, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к квалиметрии и управления качеством, методы стандартизации и сертификации в области квалиметрии и управления качеством. Учащийся свободно оперирует приобретенными знаниями.

		испытывает значительные затруднения оперировании знаниями.		
уметь: использовать принципы организации эффективной работы в области СМК предприятия	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: основные методы квалитметрии и управления качеством, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к квалитметрии и управления качеством, стандартизации и сертификации;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: основные методы квалитметрии и управления качеством, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к квалитметрии и управления качеством, стандартизации и сертификации; Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения оперировании умениями.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: основные методы квалитметрии и управления качеством, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к квалитметрии и управления качеством, стандартизации и сертификации; Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: основные методы квалитметрии и управления качеством, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к квалитметрии и управления качеством, стандартизации и сертификации; Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: методами разработки и внедрения современных методов определения качества продукции и методов управления качеством	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками использования методов квалитметрии и управления качеством, навыками использования соответствующей терминологии в области стандартизации и сертификации.	Обучающийся частично владеет навыками использования методов квалитметрии и управления качеством, навыками использования соответствующей терминологии в области стандартизации и сертификации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей.	Обучающийся владеет навыками использования методов квалитметрии и управления качеством, навыками использования соответствующей терминологии в области стандартизации и сертификации в неполном объеме.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками использования методов квалитметрии и управления качеством, навыками использования соответствующей терминологии в области стандартизации и сертификации.

Форма промежуточной аттестации: зачет и экзамен

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта и экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы,

предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю). По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено», «не зачтено», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Квалиметрические методы управления качеством» (прошли промежуточный контроль, выполнили и защитили практические работы).

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. 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 учебным планом. 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.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, 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 учебным планом. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, 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 учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, 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 учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины **а) основная литература:**

1. Управление качеством продукции машиностроения: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.М. Кане [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2010. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/764>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература

1. Рожков, В.Н. Контроль качества при производстве летательных аппаратов: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/777>. — Загл. с экрана.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

<http://exponenta.ru>,

<http://www.rsl.ru/>

<http://www.gpntb.ru/>

<http://www.edu.ru>

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 квалиметрического 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). Квалиметрический метод определения соответствия фактических значений показателей качества изготовленных изделий установленным требованиям нормативно-технической документации. Сбор и анализ информации о качестве продукции. Квалиметрическая 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. Изучение разделов «Всеобщее управление качеством», «Японские модели управления качеством», «Европейские модели управления качеством», «Российский опыт управления качеством», и др., возможно проводить путем сообщений – презентаций, подготовленных студентами для группового обсуждения этих материалов. Текущий контроль знаний рекомендуется проводить на занятиях по завершении изучения каждого дисциплинарного модуля.

Основное внимание следует уделять изучению основных понятий в области квалиметрии и управлении 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.

Структура и содержание дисциплины «Квалиметрические методы управления качеством»
по направлению подготовки 27.03.01 "Стандартизация и метрология"
(бакалавриат)

№ № n/ n	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	СР С	КС Р	К.Р.	К.П.	РГР	Контр .р.	Э	З
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.	4	1-4	4	4									
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,	4	5-9	5	5									

	шкалы на основе предпочтительных чисел. Многомерное квалиметрическое шкалирование.													
3	Правила разработки методики оценки качества. Особенности технологии экспертных оценок 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 экспертных оценок качества продукции. Сущность экспертных методов. Точность экспертных оценок.	4	10-14	5	5									
4	Технологии квалиметрии. 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. 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.	4	15-18	4	4									

	Формирование группы аналогов и базовых образцов. Виды аналогов и базовых образцов. Выбор реальных базовых образцов.													
5	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.	5	1-3	3	3									
6	Основные задачи и цели управления качеством продукции. Спираль качества, эволюция взглядов на управление качеством. Концепция всеобщего управления качеством (TQM). Планирование качества с помощью Quality Function Deployment. Методы обеспечения качества, контроль качества. Стандартизация как метод управления качеством.	5	4-6	3	3									
7	Определение показателей свойств технической продукции. Метод комплексной оценки качества. Общие положения. Методика расчета средневзвешенного арифметического и средневзвешенного геометрического показателей качества. FMEA- анализ. Методы анализа и обеспечения качества	5	7-9	3	3									

	при эксплуатации, ремонте и утилизации продукции													
8	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.	5	10-12	3	3									
9	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.	5	13-15	3	3									
10	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).	5	16-18	3	3									

	Всего			36	36		72							3, 9
	Итого	144												

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

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

Направление подготовки
27.03.01 "Стандартизация и метрология"

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Кафедра: Стандартизация, метрология и сертификация

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Квалиметрические методы управления качеством

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

- перечень вопросов на зачет
- примерный перечень тем рефератов
- образцы вопросов из фонда тестовых заданий
- перечень практических работ

Составитель:

Доцент, к.т.н. Бавыкин О.Б.

Москва, 2020 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

Квалиметрические методы управления качеством					
ФГОС ВО 27.03.01 «Стандартизация и метрология»					
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				
ПК-3	способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Знать: Основы организации эффективной работы в области СМК предприятия уметь: Использовать принципы организации эффективной работы в области СМК предприятия владеть: Методами разработки и внедрения современных методов определения качества продукции и методов управления качеством	лекция, самостоятельная работа, практические работы	З, Э Т, ПрР, ПР, Р	Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам Повышенный уровень: 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
ПК-3	способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по квалитметрии, качеству продукции, управлению качеством, стандартизации и сертификации; • документационное и организационное обеспечение системы менеджмента качества; • структуру затрат на качество; • основы законодательства по защите прав потребителя, охраны труда и окружающей среды; принципы и методы разработки и правила применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продуктов и услуг • основы сертификации продукции, услуг и систем качества; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать справочные системы поиска информации в области квалитметрии, качества продукции, управлению качеством; • владеть и применять принципы стандартизации и сертификации 	лекция, самостоятельная работа, тестирование, практические работы	З, Э Т, ПрР, 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>при анализе качества продукции, создании и реализации машиностроительной продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции; • вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности; • развивать партнерство налаживать в процессе улучшения качества отношения с потребителями и поставщиками; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования методов квалиметрии, управления качеством, стандартизации и сертификации продукции и процессов; • навыками проведения проверки соответствия готовой продукции технической документации, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; • методами изучения, планирования, управления и аудита систем качества; • методами анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества. 			
--	--	--	--	--	--

** - Сокращения форм оценочных средств см. в Приложении 3 к РП.

Перечень вопросов на зачет и экзамен

Вопросы	Код компетенции
Общая классификация промышленной продукции.	ПК-3
Признаки классификации и классификация показателей качества.	ПК-3
Дифференциальный метод оценки качества изделий.	ПК-3
Метод комплексной оценки качества изделий.	ПК-3
Понятия о средневзвешенных арифметических и средневзвешенных геометрических показателях качества.	ПК-3
Методы определения коэффициентов весомости показателей качества.	ПК-3
Смешанный метод оценки качества изделий.	ПК-3
Метод интегральной оценки качества машин и оборудования.	ПК-3
Основные понятия и категории управления качеством (градация, мера, уровень, обеспечение, планирование, улучшение качества).	ПК-3
Показатели качества, их классификация и характеристика.	ПК-3
История развития науки управление качеством.	ПК-3
Отечественный опыт управления качеством продукции.	ПК-3
Комплексная система управления качеством продукции предприятия (КС УКП), характеристика, основные понятия.	ПК-3
Концепция качества	ПК-3
Качество в производстве, характеристика, основные понятия.	ПК-3
Качество в сфере услуг, характеристика, основные понятия	ПК-3
Философия всеобщего качества – понятие, принципы.	ПК-3
Правовое регулирование качества продукции.	ПК-3
Основы стандартизации продукции, основные понятия и цели.	ПК-3
Метод «Шесть Сигм» и его характеристика	ПК-3
Характеристика «Дома качества», этапы построения	ПК-3
Статистические методы управления качеством продукции	ПК-3
Контрольные листки, виды, характеристика	ПК-3
Контрольные карты и их характеристика	ПК-3
Диаграмма Парето, характеристика, этапы построения	ПК-3
Методы получения информации об удовлетворенности потребителей, характеристика	ПК-3
Качество и конкурентоспособность продукции.	ПК-3
Виды изменений в организации и их характеристика	ПК-3
Поддержание всеобщего качества в организации	ПК-3

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 «Квалиметрические методы управления качеством»
Образовательная программа 27.03.01 Стандартизация и метрология

ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №3

1. Классификация показателей качества
2. Качество в производстве, характеристика, основные понятия

Утверждено на заседании кафедры « » _____ 20__ г., протокол № ____.

Зав. кафедрой _____ / _____ /

Примерный перечень тем рефератов (презентаций)

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

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

Образцы вопросов из фонда тестовых заданий

Раздел «Квалиметрия»

<p>1. Какое из предложенных ниже определений наиболее полно отражает сущность понятия квалиметрия?</p> <p>1) отрасль науки, изучающая методы и средства, используемые для подготовки и обоснования решений при оценке качества объектов различной природы;</p> <p>2) отрасль науки, изучающая и реализующая методы количественной оценки качества продукции;</p> <p>3) отрасль науки, изучающая связь между качеством и ценой продукции;</p> <p>4) нет правильного определения.</p>
<p>2. Какое из приведенных ниже определений наиболее полно отражает понятие объекта в задачах квалиметрии?</p> <p>1) продукция, организация, отдельное лицо;</p> <p>2) деятельность, процесс, продукция;</p> <p>3) продукция, организация, отдельное лицо, деятельность, процесс, а также их любая комбинация;</p> <p>4) нет правильного ответа.</p>
<p>3. Какое из нижеприведенных определений наиболее полно поясняет термин свойство продукции?</p> <p>1) объективная особенность, которая проявляется при эксплуатации продукции;</p> <p>2) особенность, которая проявляется при создании продукции;</p> <p>3) объективная особенность, которая проявляется при создании, эксплуатации или потреблении продукции;</p> <p>4) нет правильного ответа.</p>

<p>4. Закончите определение. Качество продукции — это:</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:</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:</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 вышперечисленное; 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.</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 вышперечисленное; 5) нет правильного ответа.
<p>8. Какой из нижеперечисленных методов не пригоден для определения показателей качества продукции?</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?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) трудоемкость; 4) патентная защита; 2) целостность композиции; 5) нет правильного ответа. 3) технологическая себестоимость;

10. При измерениях каких из перечисленных показателей используют органы чувств экспертов?

- 1) эргономические; 4) экономические;
- 2) органолептические; 5) патентной чистоты;
- 3) конструктивные; 6) нет правильного ответа.

Раздел «Управление качеством»

1. Уровень качества продукции конкретного вида — это:

- 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.

2. Экспертные оценки для оценки качества продукции используют в тех случаях, когда:

- 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.

3. какая из перечисленных шкал не применяется для оценки качества продукции?

- 1) шкала наименований;
- 2) шкала порядка;
- 3) шкала интервалов;

4. какая из приведенных шкал является наиболее информативной при сравнении качества отдельных видов продукции?

- 1) шкала наименований;
- 2) шкала порядка;
- 3) интервальная шкала;
 - 1) частная;
 - 2) универсальная;

<p>5. Экспертно-статистические методы расчета уровня качества целесообразно использовать в случае, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) группа продукции, для которой необходимо определить уровень качества, небольшая; 2) необходимо точно определить уровень качества продукции, но группа продукции большая, а количество и время работы экспертов ограничено; 3) группа продукции большая, а показатели физически измеряемы; 4) совместно варианты 1 и 3; 5) совместно варианты 2 и 3; <p>б) нет правильного ответа.</p>
<p>6. какие из приведенных величин могут быть намерены экспериментальным путем?</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>7. Какое из нижеприведенных определений наиболее полно поясняет понятие уровень качества продукции?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) относительная характеристика продукции, которая основана на сравнении совокупности показателей ее качества с совокупностью базовых показателей, характеризующих некоторый базовый образец продукции; 2) совокупность свойств и мера полезности продукции, которая определяет ее способность удовлетворять личные и общественные потребности; 3) совокупность технических показателей (характеристик) и экономических показателей, отражающих спрос, потребление и динамичность рынка, и требований общества; 4) нет правильного ответа.
<p>8. Коэффициент конкордации характеризует:</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>9. Закончите определение. Уровень качества — это безразмерный коэффициент, равный значению некоторой функции, которая учитывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) единичные показатели качества продукции и их весомость; 2) единичные показатели базового образца и их весомость; 3) все вышеперечисленное; 4) нет правильного ответа.

<p>10. Какой метод применяют при расчете оценок физически не измеряемых показателей качества?</p> <p>1) метод прямых измерений; 2) метод косвенных измерений; 3) метод групповых экспертных оценок; 4) все вышеперечисленные методы; 5) нет правильного ответа.</p>
<p>11. Какая из функций, предложенных ниже, может быть использована для расчета оценки комплексного уровня качества, если известны оценки единичных показателей качества продукции?</p> <p>1) средневзвешенная арифметическая; 2) средневзвешенная геометрическая; 4) все вышеперечисленные; 5) нет правильного ответа.</p>
<p>12. Метод измерения показателя качества, при котором значение показателя вычисляют по значениям других, физически измеряемых показателей, — это:</p> <p>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.</p>
<p>13. Совокупность методологий и средств, которые используются для подготовки и принятия решения по сложным проблемам технического характера, — это:</p> <p>1) системный подход; 4) квалиметрия; 2) система качества; 5) нет правильного ответа. 3) системология; 1) экспертный метод; 2) регистрационный метод; 3) расчетный метод;</p>
<p>14. Система качества — это совокупность организационной структуры, ответственности, процедур и ресурсов, направленных на:</p> <p>1) планирование повышения качества; 2) внедрение административного управления качеством; 3) анализ качества продукции; 4) все вышеперечисленное; 5) нет правильного ответа.</p>

<p>15. Какое из нижеперечисленных понятий соответствует определению: «... — представляет собой правила классификации, отбора и группирования множества показателей качества продукции в зависимости от их роли на том или ином этапе жизненного цикла»?</p> <ol style="list-style-type: none">1) система качества продукции;2) система показателей качества;3) система планирования качества;4) система управления качеством;5) нет правильного ответа.
<p>16. Совокупность способов и правил, наиболее целесообразных для выполнения какой-либо работы, — это:</p> <ol style="list-style-type: none">1) квалиметрия;2) регламент;3) инструкция;4) все вышеперечисленное5) нет правильного ответа.
<p>17. Понятие система качества это:</p> <ol style="list-style-type: none">1) совокупность процедур, направленных на внедрение административного управления качеством;2) совокупность организационной структуры, ответственности, процедур, ресурсов, направленных на внедрение административного управления качеством;3) совокупность процедур и ресурсов, направленных на внедрение системы менеджмента качества на предприятии;4) нет правильного ответа.
<p>18. Какое из нижеприведенных определений наиболее полно поясняет термин уровень качества?</p> <ol style="list-style-type: none">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.

19. Что такое базовый образец? Выберите наиболее полный и правильный ответ.

- 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.

20. На выбор того или иного критерия принятия решения в условиях риска и неопределенности влияют:

- 1) внешние факторы (природные);
- 2) недостаточность информации;
- 3) предпочтения лица, принимающего решение;
- 4) все вышеперечисленное;
- 5) нет правильного ответа.

Перечень практических работ

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

Приложение 3

Перечень оценочных средств по дисциплине «Квалиметрия и управление качеством»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в

1	Устный опрос (з –зачет, э- экзамен)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала	Вопросы к зачету и экзамену
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	Презентация (Пр)	Представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных в выбранной программе	Темы презентаций
5	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