

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-
педагогической работе

А.Б.Бирюков
(И.О. Фамилия)

(подпись)

«03» июля 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В11 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА ИЗМЕРЕНИЙ

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки:

27.04.02 «Управление качеством»

(код и наименование направления / специальности)

Магистерская программа:

Управление качеством, стандартизация,
метрология и сертификация

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

магистратура

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	1	2
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3.0/108	3.0/108
Контактная работа (час.)	55	20
Лекции (час.)	17	0
Практические (семинарские) занятия (час.)	34	14
Лабораторные работы (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	39	58
Курсовая работа (семестр/час.)	-	-
Индивидуальное задание (кол./час.)	-	1/9
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 18	экзамен, 36

Донецк, 2020 г.

Рабочая программа дисциплины «Система менеджмента измерений» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.04.02 «Управление качеством», магистерская программа «Управление качеством, стандартизация, метрология и сертификация» для 2020 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составители:

профессор кафедры «Основы проектирования машин», д.т.н, доцент

(подпись)

 Ченцов Н.А.;

доцент кафедры «Основы проектирования машин», к.т.н.

(подпись)

 Стародубцев Б.И.

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании кафедры «Основы проектирования машин»

Протокол от «17» апреля 2020 года № 11

Заведующий кафедрой  Нечепаяев В.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки 27.04.02 «Управление качеством»

Протокол от «15» мая 2020 года № 4

Председатель  Ченцов Н. А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Основы проектирования машин»

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ Нечепаяев В.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Основы проектирования машин»

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ Нечепаяев В.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Основы проектирования машин»

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ Нечепаяев В.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Основы проектирования машин»

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ Нечепаяев В.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы организации процесса измерений в организации в соответствии с международными установленными требованиями изложенными в стандарте ISO 10012-2008 «Система менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию»

Целью дисциплины является:

- формирование у студентов знаний требований стандарта ISO 10012-2008 «Система менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию»;
- получение практических навыков применения стандарта в различных условиях измерений.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- требования международного стандарта ISO 10012-2008 «Система менеджмента измерений»;
- требования к процессам измерений и измерительному оборудованию», а также его Российское издание;
- методы выполнения требований настоящего стандарта.

Уметь:

- разрабатывать документацию обеспечивающую выполнение требований стандарта ISO 10012-2008 «Система менеджмента измерений»;
- формировать требования к процессам измерений и измерительному оборудованию», для различных областей измерений.

Владеть:

- навыками проведения измерений и ведения документации в условиях промышленного производства;
- методикой выполнения проверочных расчетов для подтверждения выполненных замеров.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способность к сотрудничеству, разрешению конфликтов, к толерантности; способность к социальной адаптации; владением навыками руководства коллективом (ОК-4);
- способность идентифицировать основные процессы и участвовать в разработке их рабочих моделей (ОПК-7);
- способность прогнозировать динамику, тенденции развития объекта, процесса, задач, проблем, их систем, пользоваться для этого формализованными моделями, методами (ПК-2);
- способность разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов исследований (ПК-8).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к базовой части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана.

Она базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин в рамках освоения программы бакалавриата по укрупненной группе 27.00.00.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин:

- контроль качества продукции;
- метрологическая проверка СИТ в отраслях промышленности;
- системы управления качеством.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсовой работы по дисциплине «Аудит качества» прохождении учебной и производственной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Метрология на предприятии	10/15	3/0	7/3		10/12
Тема 2. Описание процесса измерения	14/16	5/0	9/4		10/12
Тема 3. Ресурсы СМИ	12/17	4/0	8/4		10/13
Тема 4. Улучшение СМИ	15/15	5/0	10/3		9/12
Индивидуальное задание	-/9				-/9
Курсовая работа (проект)					
Итого по видам занятий	51/72	17/0	34/14		39/58
Контроль	18/36				
Итого:	69/108				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОК-4	Темы 1,3.
ОПК-7	Тема 1,2,3.
ПК-2	Тема 2,3.
ПК-8	Тема 2,4.

3.2. Лекции

Лекции по дисциплине учебным планом не предусмотрены

3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/заочн	Литера- тура
1	Промышленные измерения	4/1	[1,5]
2	Измерения в управлении качеством.	4/2	[1,5]
3	Обеспечение пригодности средств измерения	4/2	[1,2,5]
4	Ресурсы для измерений.	5/2	[1,2,4,5]
5	Планирование и записи в измерениях	4/2	[2,5]
6	Документированные процедуры	4/2	[2,5]
7	Анализ СМИ.	5/2	[1,2,5]
8	Место лидера в построении СМИ	4/1	[2,5]
Итого:		34/14	

3.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала	19/0
2	Подготовка к практическим занятиям	20/49
3	Подготовка к лабораторным работам	-
4	Выполнение курсового проекта	-
5	Выполнение курсовой работы	-
6	Выполнение индивидуального задания	0/9
Итого:		39/58

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Выполнение курсового проекта учебным планом не предусматривается.

Согласно учебному плану заочной формы обучения предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы). Выполняя индивидуальное задание, студент углубляет свои познания в комплексе работ, которые позволяют анализировать и обрабатывать метрологические данные в той или иной отрасли для принятия необходимых решений по контролю качества и испытания продукции посредством измерительной техники.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов.

Курсовая работа по дисциплине учебным планом не предусмотрено.

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

– нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;

– минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;

– пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;

– средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

– продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

– высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2. Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

1. Место метрологии в оценке качества.
2. Система менеджмента измерений.

3. Основные и производные единицы системы СИ.
4. Измерения на машиностроительном предприятии.
5. Потребитель результатов измерения.
6. Структура и элементы СМИ.
7. Разработка процесса измерений.
8. Использование результатов измерения в СМК.
9. Задачи калибровки и поверки средств измерения.
10. Оценка требований потребителей к средствам измерений.
11. Организация поверки средств измерений.
12. Записи процесса подтверждение пригодности.
13. Компетентность и обучение персонала СМИ.
14. Метрологические требования к измерительному оборудованию.
15. Требования к поверителю.
16. Логистика средств измерения.
17. Внешние поставщики в задачах СМИ.
18. Характеризовать производственный документ.
19. Выявление несоответствий в СМИ.
20. Улучшение СМИ.
21. Место метрологического обеспечения в ОТК.

БИЛЕТ №1

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

Уровень высшего профессионального образования: магистратура

Направление подготовки (специальность): 27.04.02 «Управление качеством»
(код, название)

Профиль (магистерская программа, специализация): «Управление качеством, стандартизация, метрология и сертификация»
(название)

Семестр: 1

Учебная дисциплина: «Система менеджмента измерений»

БИЛЕТ № 1

1. Организация поверку средств измерений.
2. Характеризовать производственный документ.

Утверждено на заседании кафедры

(наименование кафедры полностью)

Протокол № от 20г.

Зав. кафедрой

Нечепаяев В.Г.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Экзаменатор

Стародубцев Б..И.

(подпись)

(Ф.И.О.)

КРИТЕРИИ

оценивания экзаменационной работы

по дисциплине «Система менеджмента измерений»

для обучающихся по специальности 27.04.02 Управление качеством

(магистерская программа– Управление качеством, стандартизация, метрология и сертификация)

Экзамен проводится письменно по билетам. Билет содержит 2 вопроса, каждый из которых требует конкретного ответа. При необходимости отвечающий должен сопроводить написанное поясняющей схемой (рисунком).

Вопросы охватывают теоретическую часть курса, а также требуют демонстрации практических навыков, полученных студентом в ходе практических занятий.

Правильный ответ на вопрос оценивается в тридцать три балла. Если ответ не полный, то он оценивается в пятнадцать баллов. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос обучающийся получает ноль баллов. Полученные баллы за ответы на вопросы билета суммируются и с учётом результатов текущего контроля работы студента выводится итоговая оценка по 100-балльной шкале.

Максимальное значение полученной оценки составляет 66 баллов.

Утверждено на заседании кафедры основы проектирования машин,

протокол № ____ от __. __. 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ Нечепав В.Г.

4.3. Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Система менеджмента измерений» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам практических занятий; студента заочной формы обучения – по результатам выполнения практических занятий.

Выполнение заданий на практических занятиях является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Для студентов очной формы обучения		
Отчёт о выполнении задания на практическом занятии.	2	Задание выполнено правильно, принятые решения обоснованы, приведен анализ полученного результата
	1	Задание выполнено в целом правильно, принятые решения не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
ИТОГО:	34	Максимально возможное (из расчета 17 практических занятий)
Для студентов заочной формы обучения		
Выполнение задания на практическом занятии	34	При выполнении задания использованы правильные решения, изложение материала аргументированное, последовательное, работа оформлена без замечаний
	17	Задание выполнено в целом правильно, но принятые решения не всегда обоснованы, имеются замечания по оформлению.

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
ИТОГО:	34	Максимально возможное

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса. При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется критериями, приведенными в таблице 2.

Максимальное количество баллов, равное 33, за ответ на вопрос экзаменационного билета засчитывается студенту в случае, если ответ подтверждает владение студентом знаниями в полном объеме учебной программы, материал изложен в логической последовательности с выделением главного, содержит точные формулировки, сопровождается иллюстрирующими схемами и рисунками (при необходимости).

В случае, если ответ на вопрос не в полной мере отвечает приведенным требованиям, студенту засчитывается количество баллов, равное 16. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов.

Таблица 2 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на вопросы экзаменационного билета	вопрос 1	33
	вопрос 2	33
ИТОГО:		66

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100.**

Перевод оценки из 100-балльной шкалы в государственную и ECTS осуществляется в соответствии со шкалой приведенной в «Положении об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДонНТУ №337-14 от 02.05.2018 г.

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	Удовлетворительно
35-59	FX	
0-34	F*	Неудовлетворительно

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4. Пример текущего опроса на практических занятиях

Практическое занятие на тему «Описание контекста организации». Вопросы при текущем опросе:

1. Определение контекста.

1. Факторы внешней среды.
2. Детальный анализ факторов конкуренции
3. Технологические ресурсы как факторы внутреннего контекста
4. Особенности контекста экологического направления
5. Влияние показателей рабочей среды на охрану здоровья и безопасность труда.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Лежнина И.А. Метрологическое обеспечение производства (часть 1) / И.А. Лежнина, А.А.Уваров – Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 120 с. Режим доступа – <https://portal.tpu.ru/SHARED/I/LEZHNINA/YCHEBNAYA/Tab/posobie.pdf>. (по состоянию на 15.02.2020).

1. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / Ю. В. Димов; Ю.В. Димов. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2014. – 464с. Режим доступа – <http://kepstr.eltech.ru/tor/mri/Literatura/Dimov.pdf> (по состоянию на 25.02.2020).

II Дополнительная литература

2. Зайцева С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении / С.А. Зайцева [и др.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 288с. Режим доступа – https://fileskachat.com/file/60997_b2b90ec4c7deeb14fca17837059aee59.html (по состоянию на 25.02.2020)

3. Слесарчук В.А. Нормирование точности и технические измерения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Слесарчук. – Электрон, текстовые данные. – Минск: Республиканский институт 34 профессионального образования (РИПО), 2016. – 228 с. Режим доступа – <https://www.iprbookshop.ru/67665.html> (по состоянию на 25.02.2020).

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

4. Ченцов Н.А. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Системы менеджмента измерений» / Н.А.Ченцов, Б.И. Стародубцев. – Донецк: ДонНТУ, 2020. – 20с. (доступ через личный кабинет студента).

5. Ченцов Н.А. Методические указания к выполнению индивидуальной работы по дисциплине «Системы менеджмента измерений» / Н.А.Ченцов, Б.И. Стародубцев. – Донецк: ДонНТУ, 2020. – 10с. (доступ через личный кабинет студента).

6. Ченцов Н.А. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Системы менеджмента измерений» / Н.А.Ченцов, Б.И. Стародубцев. – Донецк: ДонНТУ, 2020. – 20с. (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория №6.407 учебный корпус 6 для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (мультимедийное оборудование: ноутбук, Операционная система LinuxUbuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты; стенды, демонстрационные плакаты).

2. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- MicrosoftWindows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grubloaderfor ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, MozillaFirefox - лицензия MPL2.0, Moodle (ModularObject-OrientedDynamicLearningEnvironment) - лицензия GNU GPL).