

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

"Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Набережночелнинский институт (филиал)

Инженерно-строительное отделение



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по образовательной деятельности

НЧИ КФУ

Ахметов Н.Д.

20 августа 2020 г

Программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
 12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
 13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
 14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал доцент, кандидат технических наук (доцент) Петров С.М. (Кафедра конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, Автомобильное отделение), Набережночелнинский институт (филиал) Казанского (Приволжского) Федерального Университета SMPetrov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

методы критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач.

Должен уметь:

осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Должен владеть:

навыками поиска и критического анализа информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 "Строительство (Промышленное и гражданское строительство)" и относится к обязательным дисциплинам.
Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц на 108 часов.

Контактная работа - 32 часов, в том числе лекции - 16 часов, практические занятия - 16 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 40 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основные положения единой системы допусков и посадок	4	2	4	0	8
2.	Тема 2. Параметры шероховатости поверхностей изделий	4	2	0	0	8
3.	Тема 3. Отклонения формы и расположения поверхностей деталей	4	2	6	0	4
4.	Тема 4. Метрология	4	4	6	0	8
5.	Тема 5. Стандартизация	4	4	0	0	8
6.	Тема 6. Сертификация	4	2	0	0	4
Итого			16	16	0	40

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Основные положения единой системы допусков и посадок

Понятия: отверстие, вал, действительный размер, предельные размеры. Понятия: номинальный размер, нулевая линия. Понятия: верхнее отклонение, нижнее отклонение, допуск. Понятия: основное отклонение, квалитет. Обозначение полей допусков и предельных отклонений на чертежах. Посадки с зазором. Посадки с натягом. Переходные посадки. Посадки в системе отверстия. Посадки в системе вала. Обозначение посадок и предельных отклонений на чертежах. Контроль размеров.

Тема 2. Параметры шероховатости поверхностей изделий

Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах. Контроль шероховатости поверхности.

Шероховатость каждой поверхности детали должна соответствовать назначению этой поверхности. Степень неровности поверхности определяется высотой неровности на данном участке поверхности.

Тема 3. Отклонения формы и расположения поверхностей деталей

Отклонения формы поверхностей деталей. Отклонения расположения поверхностей деталей. Суммарные отклонения формы и расположения.

Отклонение формы реальной поверхности или реального профиля от формы номинальной (заданной чертежом) поверхности (профиля) оценивается наибольшим расстоянием от точек реальной поверхности (профиля) до прилегающей поверхности (профиля) по нормали к ней.

Тема 4. Метрология

Метрология. Физические величины. Международная система единиц физических величин (SI). Измерения физических величин. Средства измерительной техники. Методы измерений. Погрешности измерений. Эталоны единиц физических величин. Сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.

Тема 5. Стандартизация

Стандартизация. Цели стандартизации в РФ. Принципы стандартизации в РФ. Документы в области стандартизации, используемые в РФ. Методы стандартизации.

Стандартизация - деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг.

Тема 6. Сертификация

Сертификация. Виды сертификации.

Сертификация - это комплекс действий, проводимых с целью подтверждения соответствия определенным нормам ГОСТ и других нормативных документов.

Сертификат - документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
 - Критерии оценивания сформированности компетенций;
 - механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
 - описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
 - критерии оценивания для каждого оценочного средства;
 - содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

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

Метрология. Метрологическое обеспечение производства - <http://metrob.ru/>

Росстандарт - <http://www.gost.ru/wps/portal/>

Словари и энциклопедии на Академике - <http://dic.academic.ru/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Систематизированные знания по изучаемой дисциплине закладываются на лекционных занятиях, посещение которых учащимися обязательно. В ходе лекции они внимательно следят за ходом изложения материала лектора, аккуратно ведут конспект. Конспектирование лекции - одна из форм активной самостоятельной работы, требующая навыков и умений кратко, последовательно и логично формировать положения тем. Неясные моменты выясняются в конце занятия в отведенное на вопросы время. Рекомендуется в кратчайшие сроки после ее прослушивания проработать материал, а конспект дополнить и откорректировать. Последующая работа над текстом лекции воспроизводит в памяти ее содержание, позволяет дополнить запись, выделить главное, творчески закрепить материал в памяти. Возможно применения дистанционного обучения. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams
практические занятия	Посещение и работа студента на практическом занятии позволяет в процессе решения практических задач и коллективного обсуждения результатов их решения глубже усвоить теоретические положения, сформировать отдельные практические умения и навыки, формулировать выводы и предложения. Работа на практическом занятии дает возможность студенту всесторонне изучить дисциплину и подготовиться для самостоятельной работы. В процессе выполнения аудиторных практических работ студент подтверждает полученные знания, умения и навыки, которые формируют соответствующие компетенции. Возможно применения дистанционного обучения. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы. В случае затруднений, возникающих при изучении учебной дисциплины, студентам следует обращаться за консультацией к преподавателю, реализуя различные коммуникационные возможности: очные консультации (непосредственно в университете в часы приёма преподавателя, заочные консультации (посредством электронной почты). Возможно применения дистанционного обучения.
лабораторные работы	Посещение и работа студента на лабораторном занятии позволяет в процессе решения практических задач и коллективного обсуждения результатов их решения глубже усвоить теоретические положения, сформировать отдельные практические умения и навыки, формулировать выводы и предложения. Работа на лабораторном занятии дает возможность студенту всесторонне изучить дисциплину и подготовиться для самостоятельной работы. В процессе выполнения аудиторных практических работ студент подтверждает полученные знания, умения и навыки, которые формируют соответствующие компетенции. Возможно применения дистанционного обучения.
устный опрос	Устный опрос завершает изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Он служит для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. Возможно применения дистанционного обучения.
реферат	При написании рефератов в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например, на сайте http://dic.academic.ru . Возможно применения дистанционного обучения. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams
экзамен	Завершающим этапом изучения дисциплины является промежуточная аттестация в виде письменного (устного) экзамена по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. При этом студент должен показать все те знания, умения и навыки, которые он приобрел в процессе текущей работы по изучению дисциплины. Дисциплина считается освоенной студентом, если он в полном объеме сформировал установленные компетенции и способен выполнять указанные в данной программе основные виды профессиональной деятельности. Освоение дисциплины должно позволить студенту осуществлять как аналитическую, так и научно-исследовательскую деятельность, что предполагает глубокое знание теории и практики данного курса. Возможно применения дистанционного обучения. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.
2. Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью, учебно-наглядными пособиями.

Основное оборудование:

Меловая доска

Кафедра (трибуна)

Проектор и презентации с тематическими иллюстрациями Optoma EW610ST

Экран Projecta

Ноутбук Acer Aspire

3. Рабочий кабинет - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсового проекта - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 08.03.01 "Строительство" и профилю подготовки "Промышленное и гражданское строительство".

Приложение №1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Метрология, стандартизация и сертификация

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Набережночелнинский институт (филиал)
Инженерно-строительное отделение

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 - Строительство

Направленность (профиль) подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**
- 2. ИНДИКАТОРЫ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**
- 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНОК ЗА ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ**
- 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**
 - 4.1. Оценочные средства текущего контроля
 - 4.1.1. Лабораторная работа
 - 4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
 - 4.1.1.2. Критерии оценивания
 - 4.1.1.3. Содержание оценочного средства
 - 4.1.2. Устный опрос
 - 4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
 - 4.1.2.2. Критерии оценивания
 - 4.1.2.3. Содержание оценочного средства
 - 4.1.3. Реферат
 - 4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания
 - 4.1.3.2. Критерии оценивания
 - 4.1.3.3. Содержание оценочного средства
 - 4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации
 - 4.2.2. Экзамен (устный/письменный ответ на контрольные вопросы)
 - 4.2.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
 - 4.2.2.2. Критерии оценивания
 - 4.2.2.3. Оценочные средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>Знать: методы критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>Владеть: навыками поиска и критического анализа информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ol style="list-style-type: none"> Лабораторная работа по темам: 3. Отклонения формы и расположения поверхностей деталей Устный опрос: 5. Стандартизация Реферат: 4. Метрология <p>Промежуточная аттестация: экзамен.</p>

2. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100 баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85 баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70 баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (0-55 баллов)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает методы критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач.	Знает основные методы критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач.	Знает методы критического анализа и синтеза информации.	Не знает методы критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач.
	Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	Умеет осуществлять поиск информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Не умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

	применять системный подход для решения поставленных задач.	подход для решения поставленных задач.		
	Владеет навыками поиска и критического анализа информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.	Владеет навыками поиска информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.	Владеет навыками поиска информации.	Не владеет навыками поиска и критического анализа информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

Текущий контроль:

Лабораторные работы – 30 баллов;

Устный опрос – 10 баллов;

Реферат – 10 балла.

Итого $30+10+10 = 50$ баллов

Промежуточная аттестация:

Экзамен – 50 баллов.

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: $50+50=100$ баллов.

Для экзамена:

86-100 – отлично

71-85 – хорошо

56-70 – удовлетворительно

0-55 – неудовлетворительно

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1. Оценочные средства текущего контроля

4.1.1. Лабораторная работа

4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания.

В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:

- в команде «Microsoft Teams».

4.1.1.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если у обучающегося:

Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если у обучающегося:

Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки.

Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если у обучающегося:

Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки.

Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если у обучающегося:

Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

Темы: Тема 3. Отклонения формы и расположения поверхностей деталей

Задания: 1. Ознакомиться с концевыми мерами длины

2. Научиться составлять блоки концевых мер длины на заданные размеры

3. Определить по какой характеристике можно применять концевые меры длины (по классу точности или по разряду аттестации)

4. Выбрать средство измерения для каждого размера детали

5. Изучить устройство штангенинструментов и микрометров

6. Определить действительные размеры детали, сделать заключение о годности детали

7. Изучить методику измерения внутренних размеров деталей методом сравнения, изучить устройство нутромера. Дать заключение о годности детали

8. Изучить устройство и принцип работы оптиметров

9. Выполнить измерение действительных размеров предельных калибров и дать заключение об их годности

10. Ознакомиться с устройством и методикой измерения на инструментальном микроскопе

4.1.2. Устный опрос**4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания.**

Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:

- в команде «Microsoft Teams»;

4.1.2.2. Критерии оценивания**Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если у обучающегося:**

Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если у обучающегося:

Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если у обучающегося:

Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если у обучающегося:

Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.

4.1.2.3 Содержание оценочного средства

Темы:

Тема 5. Стандартизация

Задание:

1. Стандартизация
2. Цели стандартизации в РФ
3. Принципы стандартизации в РФ
4. Документы в области стандартизации, используемые в РФ
5. Методы стандартизации
6. Виды стандартов
7. Категории стандартов
8. Международные органы по стандартизации
9. Организации по стандартизации в РФ
10. Объекты стандартизации

4.1.3. Реферат

4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания.

Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:

- в команде «Microsoft Teams».

4.1.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если у обучающегося:

В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если у обучающегося:

Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если у обучающегося:

Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если у обучающегося:

Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

4.1.2.3 Содержание оценочного средства

Темы:

Тема 4. Метрология

Задания:

1. Метрология

2. Физические величины
3. Международная система единиц физических величин (SI)
4. Измерения физических величин
5. Средства измерительной техники
6. Погрешности измерений
7. Эталоны единиц физических величин
8. Обеспечение единства измерений
9. Метрологические характеристики средств измерений
10. Постулаты метрологии

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Экзамен (устный/письменный ответ на контрольные вопросы)

4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания

Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. В билете два вопроса, общее количество вопросов 30, время на подготовку ответов 60 минут.

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся сдают зачёт на следующих платформах и ресурсах:

- в команде «Microsoft Teams».

4.2.1.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если у обучающегося:

Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом.

Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если у обучающегося:

Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если у обучающегося:

Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом.

Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если у обучающегося:

Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.

4.2.1.3. Оценочные средства

Вопросы к экзамену:

1. Метрология как наука
2. Физические величины
3. Международная система единиц физических величин (SI)
4. Измерения физических величин
5. Средства измерительной техники
6. Методы измерений
7. Погрешности измерений
8. Эталоны единиц физических величин
9. Сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений
10. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений
11. Стандартизация как область деятельности.
12. Объекты стандартизации.

13. Основные этапы стандартизации.
14. Цели стандартизации.
15. Принципы стандартизации.
16. Упорядочение, систематизация и классификация.
17. Унификация и агрегатирование.
18. Документы, создаваемые в результате стандартизации.
19. Виды стандартов.
20. Стандартизация как средство обеспечения качества изготовления изделий.
21. Сертификация и ее основное назначение.
22. Сертификат соответствия и декларация о соответствии.
23. Принципы сертификации.
24. Участники сертификации и их деятельность.
25. Системы сертификации.
26. Схемы сертификации продукции.
27. Схемы сертификации услуг.
28. Основные этапы сертификации.
29. Обязательная и добровольная сертификация.
30. Сертификация как средство обеспечения качества продукции.

*Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Метрология, стандартизация и сертификация*

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Литература:

1. Метрология : учебник / О.Б. Бавыкин, О.Ф. Вячеславова, Д.Д. Грибанов [и др.] ; под общ. ред. С.А. Зайцева. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 522 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-474-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1086765> (дата обращения: 29.07.2019). - Текст : электронный.

2. Дехтярь Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие/ Г. М. Дехтярь. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 154 с. - ISBN 978-5-905554-44-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1026634> (дата обращения: 29.07.2019).- Текст : электронный.

3. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость : учебник / С.Б. Тарасов, С.А. Любомудров, Т.А. Макарова [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 337 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/961346> (дата обращения: 29.07.2019).- Текст : электронный.

1. Эрастов В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / В.Е. Эрастов. - Москва : Форум, 2017. - 208 с. - (Высшее образование). - В пер. - ISBN 978-5-91134-193-0 - URL: <https://znanium.com/catalog/product/636241> (дата обращения: 29.07.2019). - Текст : электронный.

2. Метрология и средства измерений : учебное пособие / В.Ф. Пелевин. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. - 273 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/988250> (дата обращения: 29.07.2019). - Текст : электронный.

3. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение: учебник / В.Ю. Шишмарев. - Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2021. - 312 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141803> (дата обращения: 29.07.2019). - Текст : электронный.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Метрология, стандартизация и сертификация*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины
(модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных
систем**

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.