

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Якушин Владимир Андреевич
Должность: ректор, д.ю.н., профессор
Дата подписания: 06.10.2022
Уникальный программный ключ:
a5427c2559e1ff4b007ed9b1994671e27053e0dc

Министерство науки и высшего образования РФ
Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Волжский университет имени В.Н. Татищева» (институт)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Якушин В.А.
от 26.05.2022г. № 05

Рабочая программа

Стандартизация

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная, очно-заочная

Тольятти, 2022 г.

Рабочая программа **Стандартизация** составлена с требованиями ФГОС, ВО, ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень высшего образования: бакалавриат) и учебного плана.

Программа обсуждена и рекомендована к использованию и (или) изданию решением кафедры на заседании кафедры «Информатика и системы управления»

протокол № 10 от 20.05.2022г.

Зав. кафедрой ИиСУ, к.п.н., доцент Е.Н. Горбачевская

Одобрена Учебно-методическим советом вуза

протокол № 05 от 25.05.2022г

председатель Учебно-методического совета Н.Г. Рогова

1. ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции:

Наименование компетенции	Код компетенции
Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части образовательной программы 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

В таблице 1 представлен перечень компетенций с указанием перечня дисциплин, формирующих эти компетенции согласно учебному плану ОПОП

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции, формируемой в рамках освоения дисциплины	Предшествующие дисциплины, формирующие указанную компетенцию	Последующие дисциплины, формирующие указанную компетенцию
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Учебная практика. Ознакомительная практика	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

* в качестве этапа формирования компетенций используются номера семестров согласно учебного плана ОПОП

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы направления подготовки, представлен в таблице:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-4.1. Анализирует существующие стандарты, нормы и правила ОПК-4.2. Организует профессиональную деятельность с учетом стандартов, норм и правил, а также технической документации ОПК-4.3. Анализирует свою профессиональную деятельность в рамках стандартов, норм и правил, а также технической документации ОПК-4.4. Формирует техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108 час 3 з.е.	108 час 3 з.е.
Контактная работа с преподавателем (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические / семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	16	16
Консультации	-	-
Самостоятельная работа (всего)	76	76
<i>В том числе (если есть):</i>		
<i>Курсовой проект / работа</i>	-	-
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-
<i>Иное</i>	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108 час 3 з.е.	108 час 3 з.е.
Контактная работа с преподавателем (всего)	4	4
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические / семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	2	2
Консультации	-	-
Самостоятельная работа (всего)	104	104
<i>В том числе (если есть):</i>		
<i>Курсовой проект / работа</i>	-	-
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-
<i>Иное</i>	104	104
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108 час 3 з.е.	108 час 3 з.е.
Контактная работа с преподавателем (всего)	8	8
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические / семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	4	4
Консультации	-	-
Самостоятельная работа (всего)	100	100
<i>В том числе (если есть):</i>		
<i>Курсовой проект / работа</i>	-	-
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-
<i>Иное</i>	100	100
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема	Количество часов на			
		лекции	практические /семинарские занятия	лаборат орные занятия	самостоятел ьную работу
1	Вводная лекция. Построение международной системы единиц СИ. Понятие метрологического обеспечения	2	-	-	4
2	Классификация методов измерений. Погрешности измерений и их вероятностные оценки. Многократные измерения.	2	-	4	16
3	Средства измерений, метрологические характеристики и их нормирование. Цифровые ИП и ИИС, погрешности и	2	-	4	12

	особенности поверки				
4	Закон РФ об обеспечении единства измерений, структура и функции метрологической службы организаций.	2	-		8
5	Стандартизация, правовые основы и актуальные проблемы. Научная база стандартизации. Международные организации ИСО и МЭК.	2	-	2	8
6	Категории и виды стандартов, объекты стандартизации, порядок разработки стандартов, государственный контроль и надзор.	2	-	4	8
7	Сертификация, ее роль в повышении качества продукции. Основные цели и объекты сертификации, термины и определения.	2	-	-	8
8	Схемы и системы сертификации, обязательная и добровольная сертификация. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.	2	-	2	12
Итого по 5 семестру		16	-	16	76

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема	Количество часов на			
		лекции	практические /семинарские занятия	лаборат орные занятия	самостоятел ьную работу
1	Вводная лекция. Система единиц СИ. Понятие метрологического обеспечения. Классификация методов измерений. Погрешности измерений и их вероятностные оценки. Средства измерений, метрологические характеристики и их нормирование. Структура и		-	1	36

	функции метрологической службы.				
2	Стандартизация и ее научная база. Международные организации ИСО и МЭК. Категории и виды стандартов, объекты стандартизации, порядок разработки стандартов, государственный контроль и надзор.	1	-	1	34
3	Схемы и системы сертификации, обязательная и добровольная сертификация. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.	1	-	-	32
Итого по 6 семестру		2	-	2	104

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема	Количество часов на			
		лекции	практические /семинарские занятия	лаборат орные занятия	самостоятел ьную работу
1	Вводная лекция. Система единиц СИ. Понятие метрологического обеспечения. Классификация методов измерений. Погрешности измерений и их вероятностные оценки. Средства измерений, метрологические характеристики и их нормирование. Структура и функции метрологической службы.		-	2	36
2	Стандартизация и ее научная база. Международные организации ИСО и МЭК. Категории и виды стандартов, объекты стандартизации, порядок разработки стандартов, государственный контроль и надзор.	2	-	2	34
3	Схемы и системы сертификации, обязательная и добровольная	2	-	-	30

	сертификация. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.				
Итого по 6 семестру		4	-	4	100

4.2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА

Тема №1. Вводная лекция. Роль измерений в познании окружающего мира. Основные понятия и определения, связанные с объектами и средствами измерений.

Системы физических единиц, их значение. Построение международной системы единиц СИ. Поверочная схема средств измерений. Понятие метрологического обеспечения, его организационные, научные и методические основы.

Тема №2. Классификация методов измерений различных физических величин. Погрешности измерений и их классификация: в соответствии со слагаемыми процесса измерения, в зависимости от источника возникновения и условий применения, по закономерности проявления и по способу выражения.

Систематические и грубые погрешности (промахи). Вероятностные оценки погрешности измерений: законы распределения случайных погрешностей.

Понятие многократных измерений. Обработка результатов многократных измерений. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Формы представления результатов, показатели точности и надежности измерений. Использование вычислительной техники для автоматизации обработки результатов измерений.

Тема №3. Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерения и их нормирование. Понятие о поверке средств измерений.

Основная и дополнительные погрешности приборов; абсолютная, относительная и приведенная погрешности. Классы точности приборов в соответствии с ГОСТ 8711-78. Формы записи погрешностей измерительных приборов.

Особенности применения и поверки цифровых измерительных приборов и информационных-измерительных систем.

Тема №4. Обеспечение единства измерений - главная задача метрологии. Основные положения Закона РФ "Об обеспечении единства измерений". Метрологическая служба в РФ. Структура и функции метрологической службы юридических лиц.

Тема №5. Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Стандартизация как один из важнейших факторов повышения качества продукции и услуг. Научная база и объекты стандартизации Основные понятия и определения в области стандартизации: стандартизация, унификация, агрегатирование, типизация, взаимозаменяемость, специализация и др. Система предпочтительных чисел и параметрические ряды.

Международная, региональная и национальная стандартизация. Международные организации по стандартизации ИСО и МЭК, государственная система стандартизации ГСС России. Закон РФ "О стандартизации". Экономическая эффективность стандартизации.

Тема №6. Категории и виды стандартов, объекты стандартизации, порядок разработки стандартов. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований ГОСТов, система органов и служб стандартизации.

Тема №7. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитии на международном, региональном и национальном уровнях. Основные цели и объекты сертификации, термины и определения.

Правовые средства обеспечения качества продукции. Ответственность за выпуск недоброкачественной, некомплектной продукции, за несоблюдение обязательных требований стандартов. Закон РФ "О защите прав потребителей" и особенности его применения.

Тема №8. Схемы и системы сертификации, обязательная и добровольная сертификация. Регламентирование порядка проведения сертификации в соответствии с "Системой сертификации ГОСТ Р. Виды сертификационных испытаний при обязательной сертификации.

Сертификация услуг и систем качества. Разделение услуг на группы по функциональному значению. Международные стандарты ИСО9000 по системам обеспечения качества.

Организационная структура системы сертификации РФ. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Критерий допуска организаций к аккредитации.

4.3. ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторная работа №1. Контрольно-поверочные измерения. Обработка результатов многократных измерений. Метрологическое обеспечение, оценка погрешностей, определение класса точности средств измерений.

Лабораторная работа №2. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Оформление электрических схем в соответствии с требованиями ЕСКД.

Лабораторная работа №3. Стандартизация типов и размеров продукции. Параметрическая стандартизация. Ряды предпочтительных чисел ИСО и МЭК.

Лабораторная работа №4. Сертификация продукции и услуг. Общероссийский классификатор продукции (ОКП) Составление заявки на проведение сертификации

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1 Основная литература

Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03643-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490836>

Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03645-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490837>

5.2 Дополнительная литература

Райкова, Е. Ю. Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология : учебник и практикум для вузов / Е. Ю. Райкова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 382 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14247-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489105>

Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для вузов / И. М. Лифиц. — 14-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14208-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488523>

5.3. Ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Адрес Интернет ресурса	Название Интернет ресурса	Режим доступа
http://intuit.ru/	Интернет-университет информационных технологий	Свободный
http://vkit.ru/	Сайт журнала «Вестник компьютерных и информационных технологий»	Свободный
http://ru.wikipedia.org/	Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия	Свободный

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина «Стандартизация» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций.

В период между сессиями студенты должны вести конспект лекций, изучать теоретический материал в соответствии с программой курса, выполнять предложенные преподавателем задания для самостоятельной работы, готовиться к сдаче зачета и экзамена, прорабатывая необходимый материал согласно перечню вопросов для подготовки к зачету и экзамену и списку рекомендованной литературы.

Выполнение лабораторных работ относится к числу обязательных видов работ. Перед выполнением работы необходимо внимательно ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в методических указаниях к соответствующей лабораторной работе. При необходимости можно воспользоваться рекомендуемой литературой. В ходе выполнения работы необходимо руководствоваться порядком выполнения лабораторной работы и указаниями преподавателя, при этом должны соблюдаться правила техники безопасности. Результатом выполнения работы является отчет, который должен быть аккуратно оформлен и выполнен в соответствии с требованиями, приведенными в методических указаниях.

В указанное преподавателем время обучающиеся защищают отчеты. Защита проводится в виде собеседования по контрольным вопросам, приведенным в методических указаниях. Кроме того, преподаватель может задавать дополнительные вопросы, касающиеся результатов эксперимента, выводов по результатам опытов и т.п. К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все лабораторные работы и защитившие отчеты по ним. При наличии задолженности по лабораторным работам, по согласованию с преподавателем, возможна замена работы по выполнению отчета на реферат по теме соответствующего лабораторного занятия с последующей его защитой.

В течение семестра и во время сессии основным видом подготовки являются самостоятельные занятия. Они включают в себя изучение вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, оформление отчетов по лабораторным работам, курсовое проектирование, а так же подготовку к промежуточной аттестации

Систематическая работа в соответствии с программой дисциплины – условие успешного освоения материала.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных

группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При проведении занятий по дисциплине используются следующие программные продукты:

Windows (для академических организациях, лицензия Microsoft Imagine (ранее MSDNAA, DreamSpark);

GoogleChrome (свободное ПО)

OpenOffice (свободное ПО)

Консультант + (Торговый посредник:КонсультантПлюс Тольятти; договор № 414 от 19.02.2010; с условиями пролонгации п.6.4)

8. НЕОБХОДИМАЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Перечень основного оборудования:

ауд.Б-509

офисная мебель на 18 мест, 8 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС, демонстрационное оборудование: проектор – 1 шт.; экран, рабочее место преподавателя, доска ученическая.

Разработчик:

Кафедра ИиСУ

(место работы)

Доцент

кафедры ИиСУ

(занимаемая должность)

Е.Н. Горбачевская

(инициалы, фамилия)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛЖСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Н. ТАТИЩЕВА» (институт)**

Фонд оценочных средств

«Стандартизация»

для направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавриат

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

Оценочные средства разработаны для оценки профессиональных компетенций: ОПК-4.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОПОП (Таблица 2)

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, формируются в соответствии с картами компетенций ОПОП.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-4.1. Анализирует существующие стандарты, нормы и правила ОПК-4.2. Организует профессиональную деятельность с учетом стандартов, норм и правил, а также технической документации ОПК-4.3. Анализирует свою профессиональную деятельность в рамках стандартов, норм и правил, а также технической документации ОПК-4.4. Формирует техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
---	---

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Результаты обучения по дисциплине «Стандартизация» направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» определяются показателями и критериями оценивания сформированности компетенций на этапах их формирования представлены в табл. 2.

Таблица 2

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Компетенции	Оценочные средства		
	Текущий контроль		Промежуточный контроль
	Оценочное средство 1 (лабораторное задания)	Оценочное средство 2	Экзамен (вопросы к экзамену)
ОПК-4	ОПК-4.1. ОПК -4.2. ОПК -4.3. ОПК -4.4.		ОПК-4.1. ОПК -4.2. ОПК -4.3. ОПК -4.4.

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций (промежуточного контроля)

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 51% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 85% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 61% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 51% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 51% (в соответствии с картами компетенций ОПОП): при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл.

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Показатели и критерии оценки достижений студентом запланированных результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценка, уровень	Критерии
«отлично», повышенный уровень	Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций
«хорошо», пороговый уровень	Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций
«удовлетворительно», пороговый уровень	Студент показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно», уровень не сформирован	При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)

1. Основные задачи метрологии. Построение международной системы единиц СИ.
2. Обеспечение единства измерений. Метрологическая служба России. Поверочная схема средств измерений. Основные виды деятельности метрологической службы предприятия.

3. Стандартизация и метрологическое обеспечение. Основные задачи метрологического обеспечения.
4. Методы измерения физических величин. Погрешности измерений и их классификация.
5. Систематические погрешности. Методы исключения (минимизации) погрешности.
6. Случайные погрешности. Обработка результатов многократных измерений.
7. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Точность и надежность измерений.
8. Подготовка измерительного эксперимента. Исходные данные для разработки методики выполнения измерений (МВИ).
9. Классификация средств измерений. Выбор средств измерений и способа их подключения к объекту эксперимента. Учет влияния внешних факторов.
10. Метрологические характеристики средств измерения и их нормирование. Поверка средств измерений.
11. Аналоговые измерительные приборы. Классы точности и формы записи погрешностей измерительных приборов.
12. Меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы и индикаторы.
13. Измерения параметров электрических сигналов в цепях постоянного и переменного токов. Влияние частоты и формы сигналов на показания электронных вольтметров.
14. Принципы построения цифровых измерительных приборов и АЦП. Погрешности квантования (дискретизации). Цифровые вольтметры с расширенными пределами измерений.
15. Принципы построения виртуальных измерительных приборов. Реализация интерфейсов.
16. Электронные осциллографы. Назначение, классификация, основные технические характеристики. Структурная схема осциллографа.
17. Сущность стандартизации и ее основные цели. Международная, региональная и национальная стандартизация. Объекты государственной, отраслевой и фирменной стандартизации.
18. Нормативные документы по стандартизации. Стандарты, документы технических условий, своды правил, регламенты (технические регламенты), положения.
19. Международные организации по стандартизации ИСО и МЭК. Структура организаций, решаемые задачи, организация работы.
20. Государственная система стандартизации (ГСС) России. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований ГОСТов, система органов и служб стандартизации РФ.
21. Государственная защита интересов потребителей и государства. Закон РФ "О защите прав потребителей" и особенности его применения.
22. Система предпочтительных чисел и параметрические ряды. Особенности рядов предпочтительных чисел МЭК.
23. Унификация и агрегатирование. Основные направления унификации. Коэффициент унификации.
24. Основные цели и объекты сертификации. Задачи сертификации. Сертификат соответствия, декларация о соответствии, знак соответствия.
25. Международная сертификация. Объекты сертификации ИСО и МЭК.
26. Организационная структура системы сертификации РФ.
27. Схемы и системы сертификации, отличительные признаки.
28. Обязательная и добровольная сертификация. Основные участники обязательной сертификации. Условия проведения добровольной сертификации.
29. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Основные функции.

30. Правила и порядок проведения сертификации. Условия проведения сертификации.

31. Сертификация услуг и систем качества. Международные стандарты серии ИСО9000 по системам обеспечения качества.

32. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Критерии допуска организаций к аккредитации.

3.3 Оценочное средство 1 (лабораторное задания)

Лабораторная работа №1. Контрольно-поверочные измерения. Обработка результатов многократных измерений. Метрологическое обеспечение, оценка погрешностей, определение класса точности средств измерений.

Лабораторная работа №2. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Оформление электрических схем в соответствии с требованиями ЕСКД.

Лабораторная работа №3. Стандартизация типов и размеров продукции. Параметрическая стандартизация. Ряды предпочтительных чисел ИСО и МЭК.

Лабораторная работа №4. Сертификация продукции и услуг. Общероссийский классификатор продукции (ОКП) Составление заявки на проведение сертификации.

Критерии конкретного оценочного средства (согласно ПОЛОЖЕНИЮ о промежуточной аттестации обучающихся ВУиТ по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета)

По итогам тестирования оценка знаний обучающегося производится в соответствии со следующими критериями:

правильных ответов 0-39% – «неудовлетворительно»/«не зачтено»;

правильных ответов 40-59% – «удовлетворительно»/«зачтено»;

правильных ответов 60-79% – «хорошо»/«зачтено»;

правильных ответов 80-100% – «отлично»/«зачтено».

Тесты

Тесты АСТ установлены в Центре тестирования по адресу Белорусская 16, ауд 104