

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
(БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)**

Кафедра «Машины и аппараты пищевых производств»



«Утверждаю»
Директор БИТУ (филиал)
ФГБОУ ВО «МГУТУ
им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
Е.В. Кузнецова
«29» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.04.01 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
СЕРТИФИКАЦИЯ В ПИЩЕВОМ МАШИНОСТРОЕНИИ**

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Тип образовательной программы прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения заочная

Год набора 2020

Мелеуз 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в пищевом машиностроении» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2015 г. № 1170 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Технологические машины и оборудование».

Рабочая программа дисциплины разработана группой в составе: к.т.н., доцент кафедры Максютов Р.Р., к.т.н., доцент кафедры Соловьева Е.А., к.т.н., доцент кафедры Сьянов Д.А., старший преподаватель Ларькина А.А.

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы
кандидат технических наук



Р.Р. Максютов

(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Машины и аппараты пищевых производств», протокол № 11 от «29» июня 2023 года

И.о. заведующего кафедрой
к.т.н., доцент



Е.А. Соловьева

(подпись)

Содержание

1. Цель и задачи дисциплины.....	3
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины.....	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения).....	5
5. Содержание дисциплины.....	5
5.1. Содержание разделов и тем дисциплины	5
5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	7
5.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий.....	8
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	8
6.1. План самостоятельной работы студентов	9
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	9
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	10
10. Образовательные технологии.....	11
Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	13
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями...17	
13. Лист регистрации изменений	

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины заключается в формировании у студентов комплекса знаний, умений и навыков, связанных с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств, а так же со средствами измерений. Алгоритмы обработки многократных измерений. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. Международная организация по стандартизации (ИСО).

Задачи учебной дисциплины:

- Закономерности формирования результата измерения с учетом неизбежной погрешности и источники погрешностей. Алгоритмы обработки многократных измерений.
- Понятие метрологического обеспечения.
- Правовые основы обеспечения единства измерений.
- Сертификация, ее роль в повышении качества продукции.
- Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО).
- Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
- Качество продукции и защита потребителя.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина **Б1.В.ДВ.04.01 «Метрология, стандартизация и сертификация в пищевом машиностроении»** реализуется в вариативной части основной профессиональной образовательной программы «Машины и аппараты пищевых производств» по направлению подготовки «**15.03.02 Технологические машины и оборудование**». Изучение учебной дисциплины «**Метрология, стандартизация и сертификация в пищевом машиностроении**» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в результате освоения программного материала учебных дисциплин: "Физика", "Сопrotивление материалов", "Математика".

Изучение учебной дисциплины «**Метрология, стандартизация и сертификация в пищевом машиностроении**» является базовым для последующего освоения программного материала учебных дисциплин «Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств», "Детали машин".

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих **профессиональных** компетенций: ПК-5, ПК-6, ПК-11, в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки «**15.03.02 Технологические машины и оборудование**».

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты обучения
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных	знать: - проблемы создания машин различных типов, приводов и систем; - характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты обучения
	<p>конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обеспечению, организации производства и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ
ПК-6	<p>Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять проектные документы; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом работы составления перечня традиционной отчетной документации, правильно понимать содержание вновь поступающей документации.
ПК-11	<p>Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы организационных вопросов в машиностроении; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осваивать вводимое оборудование; - применять имеющиеся методы для решения управленческих вопросов в машиностроении; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками грамотно распоряжаться инструментами и материалами для выполнения профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс
		4
Аудиторные занятия* (контактная работа)	8	8
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа* (всего)	127	127
В том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат (при наличии)		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Контроль	9	9
Вид промежуточной аттестации (<i>зачет, экзамен</i>)	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость зачетные единицы	часы	
	144	144
	4	4

* для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным планом¹.

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся). В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем. Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (тестирование) в электронной информационно-образовательной среде.

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование модуля и темы дисциплины	Дидактический минимум
1	Модуль 1. Государственная система измерений.	
2	Введение	Метрология, стандартизация и сертификация как основа всей хозяйственно-экономической деятельности

№ п/п	Наименование модуля и темы дисциплины	Дидактический минимум
		человеческого общества. Научно-практическая и законодательная база метрологии. Защита прав потребителя, защита здоровья и окружающей среды – цель сертификации.
3	Тема 1.1. Роль и место метрологии в хозяйственной деятельности общества. Организационные основы Государственной метрологической службы	Краткий исторический обзор развития метрологии. Нормативная база метрологии. Государственный метрологический надзор за средствами измерений. Виды государственного метрологического надзора. Применение юридических санкций за нарушение метрологических правил и норм.
4	Тема 1.2. Общие положения метрологии. РМГ-29-99	Физические величины. Понятие о системе физических величин. Принципы построения Международной системы единиц. Преимущества Международной системы единиц.
5	Тема 1.3. Измерения и технические средства измерений в машиностроении.	Технические измерения в машиностроении и приборостроении. Технические средства измерения в машиностроении. Автоматизированные приспособления. Автоматизация обработки результатов измерения.
6	1.4. Методы стандартизации	Параметрическая стандартизация. Выбор и обоснование параметрических рядов. Система предпочтительных чисел.
7	Тема 1.5. Основные понятия и определения взаимозаменяемости	Виды взаимозаменяемости. Понятие о размерах и отклонениях. Соединения. Примеры определения предельных размеров, допусков, зазоров и натягов в соединениях при различных видах посадок.
8	Тема 1.6. Единые принципы построения системы допусков	Принципы построения системы допусков и посадок. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система полей допусков и посадок (ЕСДП). Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах. Обозначение посадок. Рекомендации по выбору допусков и посадок.
9	Тема 1.7. Расчёт и выбор посадок. Обозначения посадок на чертежах	Виды посадок. Расчёт и их выбор в различных конструктивных условиях. Правильное обозначение на чертежах.
10	Тема 1.8. Расчёт размерных цепей	Основные термины и определения. Классификация размерных цепей. Задачи, решаемые с помощью размерных цепей. Методы расчёта размерных цепей.
11	Модуль 2. Стандартизация и сертификация.	
12	Тема 2.1. Цели и принципы стандартизации	Основные положения закона Российской Федерации «О техническом регулировании» в области стандартизации.
13	Тема 2.2. Цели и задачи сертификации	Сущность и содержание сертификации. Термины и определения. Основные цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Участники сертификации. Особенности сертификации работ и

№ п/п	Наименование модуля и темы дисциплины	Дидактический минимум
		услуг.
14	Тема 2.3. Правила и нормы проведения сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа, систем качества и производств	Схемы сертификации продукции. Правовые основы сертификации импортной продукции. Порядок ввоза продукции, подлежащей обязательной сертификации. Становление сертификации систем качества. Объекты и участники проверки при сертификации систем. Этапы проведения работ по сертификации систем качества. Сертификация производств. Этапы сертификации. Совершенствование систем качества.
15	Тема 2.4. Правила проведения сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья.	Область применения правил. Обязательная и добровольная сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья. Критерии выбора схем сертификации пищевых продуктов. Схемы, применяемые при сертификации пищевых продуктов. Участники сертификации пищевых продуктов. Порядок проведения обязательной сертификации пищевой продукции. Порядок сертификации хлебобулочных изделий.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин <i>(вписываются разработчиком)</i>

Знания, умения и навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в пищевом машиностроении», обеспечивают усвоение учебных дисциплин «Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств», "Детали машин". дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью обучающегося	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

5.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1.	Модуль 1. Государственная система измерений		2			2	62	66
2.	Модуль 2. Стандартизация и сертификация		2			4	63	69

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1.	Модуль 1. Государственная система измерений	Обработка результатов и оценка погрешностей измерений.	2	Устный опрос, отчет	ПК-5, ПК-6, ПК-11
2.	Модуль 2. Стандартизация и сертификация	Выбор средств измерения и оценка результаты разбраковки детали.	4	Устный опрос, отчет	ПК-5, ПК-6, ПК-11

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
	ия				

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Модуль 1. Государственная система измерений Модуль 1. Государственная система измерений Модуль 1. Государственная система измерений	1. Изучение тем лекций	-	п.8	11
2		2. Подготовка к практическим занятиям	Протокол	п.8	12
3		3. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение	Конспект лекции	п.8	12
4		4. Подготовка к тестированию по модулю	-	п.8	11
5		5. Подготовка к рубежному контролю	-	п.8	11
6	Модуль 2. Стандартизация и сертификация	1. Изучение тем лекций	-	п.8	11
7		2. Подготовка к практическим занятиям	Протокол	п.8	12
8		3. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение	Конспект лекции	п.8	12
9		4. Подготовка к тестированию по модулю	-	п.8	11
10		5. Подготовка к рубежному контролю	-	п.8	12
11		Подготовка к промежуточной аттестации - экзамену		п.8	10

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

При изучении курса необходимо добиться полного и сознательного усвоения теоретических основ физики, научиться применять теорию к решению задач.

Приступая к изучению каждого нового раздела курса, прежде всего, следует ознакомиться с содержанием темы по программе и методическим указаниям, уяснить объем темы и последовательность рассматриваемых в ней вопросов.

При изучении физики рекомендуется просматривать весь материал темы, чтобы

составить о нем первоначальное представление.

Приступая впервые к работе над учебником, необходимо предварительно ознакомиться с ним. Оглавление книги укажет на её содержание, предисловие и введение дадут представление о содержании книги, а беглый просмотр поможет узнать, какие в книге имеются таблицы, схемы, графики и другой иллюстративный материал.

При работе над книгой студенту необходимо выделять в тексте главное, разбираться в закономерностях, выводах формул. При чтении книги нужно внимательно рассматривать имеющийся в ней иллюстративный материал.

Закончив изучение темы, прежде чем переходить к следующей, следует ответить на вопросы и тесты по данной теме, помещенные в конце соответствующей главы и предназначенные для самопроверки приобретенных знаний. Изучение материала учебника должно сопровождаться выполнением содержащихся в нем (или методических указаниях) упражнений и решением задач, относящихся к рассматриваемой теме.

В начале каждого учебного года студент–заочник должен выяснить, сколько контрольных работ по физике полагается выполнить. В случае каких–либо затруднений в самостоятельной работе студент всегда может обратиться за консультацией к преподавателю в письменной форме или устно.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие/Дехтярь Г. М. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 154 с.: 60x88 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-905554-44-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/537788>

2. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / В.Е. Эрастов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 196 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/23696. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/636240>

б) Дополнительная литература

1. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: Учебник/Боларев Б.П. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010398-3 <http://znanium.com/catalog/product/486838>

в) программное обеспечение MS Office Word, MS Office Excel, MS Office Power Point, Консультант Плюс.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

– ЭБС «Университетская библиотека on-line» <http://www.biblioclub.ru> Общество с ограниченной ответственностью «НексМедиа» (г. Москва)

– ООО "Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» www.rucont.ru

– ЭБС «Znanium.com» www.znanium.com

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Оснащение кабинета:

- учебная мебель: парты 3-х местные-16 шт., компьютеры-7 шт., компьютерные столы-7 шт., стол преподавательский;

-ноутбук;

- проектор для демонстрации различного рода графического материала;

- экран;

вольтметр; источник напряжения постоянного тока; источник напряжения переменного тока.

средствами поверки:

микрометр механический;

металлическая измерительная линейка;
плоскопараллельные концевые меры длины;
мультиметр цифровой АРРА – 109

10. Образовательные технологии

При реализации учебной дисциплины «**Метрология, стандартизация и сертификация в пищевом машиностроении**» применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Примеры форм учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Семинар – эвристическая беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений, проектов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы.

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирование активной познавательной деятельности студентов.

Примеры форм учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Лекция «вдвоем» (бинарная лекция) – изложение материала в форме диалогического общения двух преподавателей (например, реконструкция диалога представителей различных научных школ, «ученого» и «практика» и т.п.).

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексию.

Основные типы проектов:

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

Творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры;

учебно-познавательная деятельность студентов осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник и т.п.).

Информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

4. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект- субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Примеры форм учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия.

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе.

5. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Примеры форм учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

Освоение учебной дисциплины предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме лабораторного практикума в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении учебной дисциплины предусмотрено применение электронного обучения.

Учебные часы дисциплины предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках учебной дисциплины предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой основной профессиональной образовательной программы

11.Оценочные средства

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине является **экзамен** которые проводятся в **устной** форме.

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

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	<i>знать:</i> - проблемы создания машин различных типов, приводов и систем; - характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств	Этап формирования знаний
		<i>уметь:</i> - выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обеспечению, организации производства и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении;	Этап формирования умений
		<i>владеть:</i> - методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-6	Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<i>знать:</i> - методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;	Этап формирования знаний
		<i>уметь</i> - составлять проектные документы;	Этап формирования умений
		<i>владеть:</i> - опытом работы составления перечня традиционной отчетной документации, правильно понимать содержание вновь поступающей документации.	Этап формирования навыков и получения опыта

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-11	Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	<i>знать:</i> - основные принципы организационных вопросов в машиностроении;	Этап формирования знаний
		<i>уметь:</i> - осваивать вводимое оборудование; - применять имеющиеся методы для решения управленческих вопросов в машиностроении;	Этап формирования умений
		<i>владеть:</i> - навыками грамотно распоряжаться инструментами и материалами для выполнения профессиональной деятельности.	Этап формирования навыков и получения опыта

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

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатель оценивания компетенции	Критерии и шкалы оценивания
ПК-5, ПК-6, ПК-11	Этап формирования знаний.	Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал	1) обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок – 9-10 баллов; 2) обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения -7-8 баллов; 3) обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала - 5-6 баллов; 4) обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает

			<p>существенные ошибки -0-4 балла. От 0 до 10 баллов</p>
<p>ПК-5, ПК-6, ПК-11</p>	<p>Этап формирования умений.</p>	<p>Аналитическое задание (задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.)</p> <p>Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений</p>	<p>1) свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией - 9-10 баллов;</p> <p>2) владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании -7-8 баллов;</p> <p>3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению 5-6 баллов;</p> <p>4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания - 0-4 баллов.</p> <p>От 0 до 10 баллов</p>
<p>ПК-5, ПК-6, ПК-11</p>	<p>Этап формирования навыков и получения опыта.</p>	<p>Аналитическое задание (задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.)</p> <p>Решение практических заданий и задач, владение навыками и умениями при выполнении практических заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.</p>	<p>1) свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией - 9-10 баллов;</p> <p>2) владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании -7-8 баллов;</p> <p>3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению 5-6 баллов;</p> <p>4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания - 0-4 баллов.</p> <p>От 0 до 10 баллов</p>

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Вопросы для подготовки к экзамену.

1. Сущность стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и метрологии и их роль в современном машиностроении. Задачи повышения качества изделий машиностроения.
2. Исторические основы развития стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и метрологии
3. Метрология и ее разделы.
4. Свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Единицы физических величин и шкалы измерений.
5. Международная система единиц SI. Принципы ее построения. Основные, производные, дольные и кратные единицы.
6. Виды измерений.
7. Методы измерений.
8. Общие сведения о средствах измерений. Их классификация.
9. Классы точности средств измерений.
10. Специальные методы и средства контроля. Основные требования, предъявляемые к калибрам. Маркировка калибров для гладких цилиндрических соединений.
11. Достоинства и недостатки калибров, их назначение и принципы использования. Классификации калибров для гладких цилиндрических соединений.
12. Допуски калибров для гладких цилиндрических соединений. Примерные схемы расположения полей допусков калибров-пробок и калибров-скоб.
13. Закономерности формирования результата измерения. Погрешности измерений. Их классификация.
14. Обработка результатов наблюдений и оценка погрешностей измерений.
15. Выбор средств измерений линейных величин. Требования к выбору средств измерений.
16. Влияние погрешностей измерений на результаты разбраковки деталей.
17. Нормативно-правовые основы обеспечения единства измерений.
18. Технические основы обеспечения единства измерений.
19. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений.
20. Государственный метрологический надзор и контроль.
21. Организационные основы обеспечения единства измерений.
22. Стандартизация в РФ. Правовые основы стандартизации.
23. Цели и принципы стандартизации. Виды стандартов. Правила разработки и утверждения национальных стандартов
24. Техническое регулирование. Технические регламенты. Правила разработки и утверждения технических регламентов.
25. Основные положения национальной системы стандартизации (ГСС). Национальный орган РФ по стандартизации и технические комитеты.
26. Теоретическая база стандартизации. Методы стандартизации (систематизация, селекция, симплификация, типизация объектов стандартизации).
27. Параметрическая стандартизация. Выбор и обоснование параметрических рядов. Система предпочтительных чисел.
28. Унификация продукции. Уровни унификации, общие положения методики унификации.
29. Агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизации.
30. Органы и службы стандартизации. Качество продукции. Методы оценки качества продукции. Управление качеством.
31. Международные организации по стандартизации и качеству продукции: ИСО, МЭК, МОМВ, МОЗМ, СЕН, СЕНЭЛЕК и др. Международное сотрудничество РФ в области стандартизации.

32. Подтверждение соответствия. Основные понятия. Цели, принципы и правовые основы подтверждения соответствия.
33. Формы подтверждения соответствия. Знаки соответствия.
34. Обязательная сертификация. Декларирование соответствия. Организация обязательной сертификации. Участники процедуры сертификации. Права и обязанности заявителя.
35. Декларирование соответствия. Схемы декларирования соответствия. Требования к технической документации.
36. Добровольное подтверждение соответствия. Функции органа по сертификации в системе добровольной сертификации.
37. Структура взаимодействия участников системы сертификации. Национальные органы по сертификации и аккредитации. Совет по сертификации. Комиссия по апелляциям.
38. Схемы сертификации. Проверка производства и инспекционный контроль. Сертификация продовольственных и непродовольственных товаров.
39. Порядок проведения сертификации. Сертификация систем качества.
40. Сертификация персонала. Основные критерии. Отличие аттестации и сертификации. Обеспечение качества сертификации. Аккредитация и взаимное признание сертификации.
41. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Критерии и порядок аккредитации.
42. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях. Национальные системы сертификации зарубежных стран.

Аналитическое задание (задачи, кейсы, проблемные ситуации и т.д.):

1. Расшифровать условное обозначение, построить схему полей допусков и определить характеристики посадки для сопряжения.
2. Рассчитать исполнительные и предельные размеры проходной стороны рабочего калибра-скобы для контроля вала.
3. Выбрать средство измерения для отверстия и оценить результаты разбраковки деталей.
4. Определить с вероятностью доверительные границы истинного значения длины при многократном измерении штангенциркулем действительных размеров.
5. Определить доверительные границы для истинного значения усилия с заданной вероятностью при измерении усилия динамометром с известной погрешностью градуировки и среднеквадратическим отклонением.

12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями.

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются 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.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при

составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Основной формой в дистанционном обучении является индивидуальная форма обучения. Главным достоинством индивидуального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

При изучении дисциплины используются следующие организационные мероприятия:

- использование возможностей сети «Интернет» для обеспечения связи с обучающимися, предоставления им необходимых материалов для самостоятельного изучения, контроля текущей успеваемости и проведения тестирования.

- проведение видеоконференций, лекций, консультаций, и т.д. с использованием программ, обеспечивающих дистанционный контакт с обучающимся в режиме реального времени.

- предоставление электронных учебных пособий, включающих в себя основной материал по дисциплинам, включенным в ОП.

- проведение занятий, консультаций, защит курсовых работ и т.д. на базе консультационных пунктов, обеспечивающих условия для доступа туда лицам с ограниченными возможностями.

- предоставление видео лекций, позволяющих изучать материал курса дистанционно.

- использование программного обеспечения и технических средств, имеющих функции адаптации для использования лицами с ограниченными возможностями.

13. Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения