МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра эксплуатации и ремонта машин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16» мая 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Метрология, стандартизация и сертификация биотехнологического производства»

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки
Агропромышленная биотехнология

Форма обучения
очная

Казань – 2024

Составитель: к.т.н., доцент — Гималтдинов И.Х.
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры эксплуатации и ремонта машин «22» апреля 2024 года (протокол № 15)

Заведующий кафедрой:
д.т.н., профессор — Адигамов Н.Р.
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:
доцент, к.т.н. — Зиннатуллина А.Н.
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Согласовано:
Директор — Медведев В.М.
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института №8 от «25» апреля 2024 года.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, учащийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация биотехнологического производства»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ОПК-6.1 Демонстрирует навыки работы со справочной литературой, соблюдает требования стандартов, норм и правил	***Знать***: методику работы со справочной литературой, требования стандартов, норм и правил при решении типовых задач для разработки технической документации ***Уметь***: работать со справочной литературой, соблюдать требования стандартов, норм и правил при решении типовых задач для разработки технической документации ***Владеть***: навыками работы со справочной литературой, навыками соблюдеения требования стандартов, норм и правил при решении типовых задач для разработки технической документации
	ОПК-6.2. Готов разрабатывать составные части технической документации, связанной с биотехнологическим производством, с учетом действующих стандартов, норм и правил	***Знать:*** содержание законодательной базы и основополагающих нормативных документов в области метрологии, стандартизации и сертификации; основные виды и методы измерений; погрешности измерений и методы оценки погрешности измерений; схемы сертификации и порядок проведения обязательной и добровольной сертификации. ***Уметь:*** по заданным условиям выбирать метод измерения физической величины, средства измерений, методику выполнения измерений; представлять результаты измерений в соответствии с требованиями государственных стандартов; осуществлять нормоконтроль технической документации; осуществлять выбор схемы сертификации продукции и производства. работать с научной литературой, и справочным материалом. ***Владеть:*** навыками проведения измерений физических величин и обработки результатов измерений; навыками оценки метрологических характеристик средств

		измерений и определения показателей качества измерений; навыками оформления заявочных документов на сертификацию продукции и производства.

2 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-6.1 Демонстрирует навыки работы со справочной литературой, соблюдает требования стандартов, норм и правил	***Знать:*** методику работы со справочной литературой, требования стандартов, норм и правил при решении типовых задач для разработки технической документации	Уровень знаний методики работы со справочной литературой, требования стандартов, норм и правил при решении типовых задач для разработки технической документации ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний методики работы со справочной литературой, требования стандартов, норм и правил при решении типовых задач для разработки технической документации допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний методики работы со справочной литературой, требования стандартов, норм и правил при решении типовых задач для разработки технической документации в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний методики работы со справочной литературой, требования стандартов, норм и правил при решении типовых задач для разработки технической документации в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: работать со справочной литературой, соблюдать требования стандартов, норм и правил при решении типовых задач для разработки технической документации	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения и знания в нормативно-правовых основах метрологии, стандартизации и сертификации, , имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения и знания в нормативно-правовых основах метрологии, стандартизации и сертификации, , решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме по нормативно-правовым основам метрологии,	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами по нормативно-правовым основам метрологии, стандартизации и сертификации, , выполнены все задания в полном

				стандартизации и сертификации, , но некоторые с недочетами	объеме
	Владеть: навыками работы со справочной литературой, навыками соблюдеения требования стандартов, норм и правил при решении типовых задач для разработки технической документации	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки поиска необходимой нормативно-технической документации, работы со стандартами, определения области его применения, установления рекомендаций, инструкций и требований, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач поиска необходимой нормативно-технической документации, работы со стандартами, определения области его применения, установления рекомендаций, инструкций и требований, с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач поиска необходимой нормативно-технической документации, работы со стандартами, определения области его применения, установления рекомендаций, инструкций и требований, с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач поиска необходимой нормативно-технической документации, работы со стандартами, определения области его применения, установления рекомендаций, инструкций и требований, без ошибок и недочетов
ОПК-6.2. Готов разрабатывать составные части технической документации, связанной с биотехнологическим производством, с учетом действующих стандартов, норм и правил	***Знать:*** содержание законодательной базы и основополагающих нормативных документов в области метрологии, стандартизации и сертификации, основные виды и методы измерений, погрешности измерений и методы оценки погрешности измерений.	Отсутствуют представления о содержании законодательной базы и основополагающих нормативных документов в области метрологии, стандартизации и сертификации, основных видах и методах измерений, погрешности измерений и методах оценки погрешности измерений.	Неполные представления о содержании законодательной базы и основополагающих нормативных документов в области метрологии, стандартизации и сертификации, основных видах и методах измерений, погрешности измерений и методах оценки погрешности измерений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о содержании законодательной базы и основополагающих нормативных документов в области метрологии, стандартизации и сертификации, основных видах и методах измерений, погрешности измерений и методах оценки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки методики проведения экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации, без ошибок

				погрешности измерений.	
	Уметь: выбирать метод измерения физической величины, средства измерений, методику выполнения измерений, представлять результаты измерений в соответствии с требованиями государственных стандартов, работать с научной литературой, и справочным материалом.	Не умеет выбирать метод измерения физической величины, средства измерений, методику выполнения измерений, представлять результаты измерений в соответствии с требованиями государственных стандартов, работать с научной литературой, и справочным материалом.	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать метод измерения физической величины, средства измерений, методику выполнения измерений, представлять результаты измерений в соответствии с требованиями государственных стандартов, работать с научной литературой, и справочным материалом.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении выбирать метод измерения физической величины, средства измерений, методику выполнения измерений, представлять результаты измерений в соответствии с требованиями государственных стандартов, работать с научной литературой, и справочным материалом.	Сформированное умение выбирать метод измерения физической величины, средства измерений, методику выполнения измерений, представлять результаты измерений в соответствии с требованиями государственных стандартов, работать с научной литературой, и справочным материалом.
	Владеть: навыками проведения измерений физических величин и обработки результатов измерений; навыками оценки метрологических характеристик средств измерений и определения показателей качества измерений;	Не владеет проведения измерений физических величин и обработки результатов измерений; навыками оценки метрологических характеристик средств измерений и определения показателей качества измерений;	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения измерений физических величин и обработки результатов измерений; навыками оценки метрологических характеристик средств измерений и определения показателей качества измерений;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения измерений физических величин и обработки результатов измерений; навыками оценки метрологических характеристик средств измерений и определения показателей качества измерений;	Успешное и систематическое применение навыков проведения измерений физических величин и обработки результатов измерений; навыками оценки метрологических характеристик средств измерений и определения показателей качества измерений;

Описание шкалы оценивания:

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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 Типовые контрольные задания

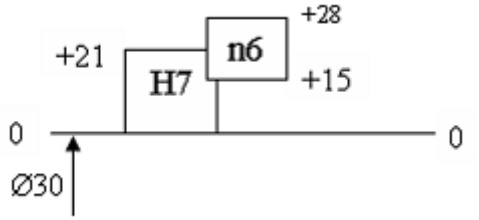
ОПК-6.1. Демонстрирует навыки работы со справочной литературой, соблюдает требования стандартов, норм и правил	
Задания закрытого типа	1. Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном – индивидуальное для каждого из них, называется… 1) физической величиной 2) единством измерений 3) единицей измерения 4) показателем качества
	2.Если определяются характеристики случайных процессов, то измерения называются… 1) статистическими 2) косвенными 3) динамическими 4) совокупными
	3. Совокупность приемов сравнения измеряемой величины с ее единицей в соответствии с выбранным принципом называется… 1) единством измерений 2) методикой выполнения измерений 3) измерением 4) методом измерения
	4. Основными единицами системы физических величин являются ... 1) ватт 2) метр 3) килограмм 4) джоуль
	5. Температура воздуха в градусах Цельсия определяется по шкале… 1) наименований 2) интервалов 3) порядка 4) абсолютной
	6. Приставками SI для обозначения увеличения значений физических величин являются ... 1) кило 2) санти 3) мега 4) микро
	7. Приставками SI для обозначения уменьшающих значений

	физических величин являются ... 1) деци 2) санти 3) кило 4) гекто
	8.Если определяются характеристики случайных процессов, то измерения называются… 1) статистическими 2) косвенными 3) динамическими 4) совокупными
	9.Совокупность приемов сравнения измеряемой величины с ее единицей в соответствии с выбранным принципом называется… 1) единством измерений 2) методикой выполнения измерений 3) измерением 4) методом измерения
	10.При одновременном измерении нескольких однородных величин измерения называют… 1) многократными 2) косвенными 3) совокупными 4) совместными
	11.По метрологическому назначению средства измерений делятся на ... 1) основные 2) эталоны 3) рабочие 4) дополнительные
	12.К средствам измерений относятся ... 1) делительная головка 2) режущий инструмент 3) меры 4) измерительные преобразователи
	13.Классом точности называется обобщенная характеристика, выражаемая пределами допускаемых погрешностей ... 1) основной 2) систематической 3) дополнительной 4) случайной
	14.Классы точности наносят на ... 1) указатели (стрелки) 2) корпуса средств измерений 3) стойки 4) циферблаты

	15.При выборе средства измерения влажности воздуха производственного помещения 65 $\pm$ 5 % предел допускаемой погрешности измерения целесообразнее принять равным … 1) 10 % 2) 3 % 3) 0,5 % 4) 5 %
	16.При выборе средства измерения для контроля фасованной продукции массой 0,5 $\pm$ 0,02 кг предел допускаемой погрешности измерения целесообразнее принять равным … 1) 0,04 кг 2) 0,002 кг 3) 0,01 кг 4) 0,02 кг
	17.Государственная система по обеспечению единства измерений включает основы ... 1) правовую 2) техническую 3) организационную 4) методическую
	18.Работы по метрологическому обеспечению подготовки производства выполняют следующие службы ... 1) конструкторская 2) метрологическая 3) экологическая 4) технологическая
	19.Государственная метрологическая служба состоит из ... 1) органов государственной метрологической службы в субъектах РФ 2) государственных научных метрологических центров 3) лиц, ответственных за обеспечение единства измерений 4) подразделения центрального аппарата Госстандарта России (ФА по техническому регулированию и метрологии)
	20.Нормативной основой метрологического обеспечения является… 1) система государственных эталонов единиц физических величин 2) национальная система стандартизации 3) Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ) 4) государственная система поверки и калибровки средств измерений
	21.Учение об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности называется … 1) стандартизацией 2) квалиметрией 3) Государственной системой обеспечения единства измерений (ГСИ) 4) метрологией
	22.Состояние измерений, при котором их результаты выражены в

	узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью называется … 1) системой калибровки средств измерений 2) утверждением типа средств измерений 3) единством измерений 4) метрологическим контролем и надзором
	23.Нормативный документ, начинающийся с букв **РД** называется... 1) Российский документ 2) руководящий документ 3) расчетные данные 4) рекомендации достоверные
Задания открытого типа	1. Совокупность свойств продукции, обусловливающих её пригодность удовлетворять определённые потребности в соответствии с её назначением согласно (ГОСТ 15467-79) это ? *Качество продукции*.
	2. Как называется область практической и научной деятельности, связанная с разработкой теоретических основ и методов измерения и количественной оценки качества. *Квалиметрия.*
	3. Как называется система образования посадок в которой различные зазоры и натяги получаются соединением различных валов с основным отверстием. *Система отверстия.*
	4. Как называется система образования посадок в которой различные зазоры и натяги получаются соединением различных отверстий с основным валом. *Система вала.*
	5. Как называется степень допустимых отклонений в исполнении деталей, инструмента? *Квалитет.*
	6. Как называется нормативный технический документ, устанавливающий нормы, правила, требования к объекту стандартизации и утвержденный компетентным органом. *Стандарт.*
	7. Как называется деятельность по разработке, опубликованию и применению стандартов, по установлению норм, правил и характеристик в целях обеспечения безопасности продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества, технической и информационной совместимости, взаимозаменяемости и качества продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии, единства измерений, экономии всех видов ресурсов, безопасности хозяйственных объектов с учётом риска возникновения природных и техногенных катастроф и других чрезвычайных ситуаций, обороноспособности и мобилизационной готовности страны. *Стандартизация.*
ОПК-6.2. Готов разрабатывать составные части технической документации, связанной с биотехнологическим производством, с учетом действующих стандартов, норм и правил	

Задания закрытого типа	1. Нормативными документами по обеспечению единства измерений **не являются**… 1) рекомендации межгосударственной стандартизации (РМГ) 2) правила по метрологии (ПР) 3) отраслевые стандарты (ОСТ) 4) методические инструкции (МИ)
	2. Одним из принципов при разработке национальных стандартов на всех стадиях разработки соблюдается… 1) полная открытость процессов разработки 2) полная конфиденциальность всех процессов 3) конфиденциальность на этапе окончательного голосования за принятие проекта 4) конфиденциальность на этапах создания проекта
	3. Каким Федеральным законом регулируются отношения, возникающие при оценке соответствия объекта требованиям технических регламентов? 1) «О сертификации продукции и услуг» 2) «О техническом регулировании» 3) «О защите прав потребителей» 4) «О стандартизации» 4. .В Федеральном законе «О техническом регулировании» более предпочтительным в рамках обязательно подтверждения соответствия является… 1) декларация о соответствии или сертификат соответствия 2) только декларация о соответствии 3) добровольное подтверждение соответствия 4) лицензия
	5. Сертификация в РФ может быть … 1) по заданию вышестоящей организации 2) по указанию муниципалитета 3) по требованию министерства 4) обязательной, осуществляемой в законодательно регулируемой области экономики 5) добровольной, осуществляемой в нерегулируемой сфере хозяйствования
	6. Схемы сертификации продукции, обеспечивающие наибольшую достоверность результата сертификации, предусматривают … 1) испытание типа или партии изделий 2) установление наличия необходимой нормативной документации 3) оценку экономического состояния изготовителя 4) инспекционный контроль после сертификации 5) анализ состояния производства.
	7.Действительным называется размер,… 1) служащий началом отсчета отклонений 2) полученный в результате расчетов и округленный до стандартного значения по ГОСТ 6636-69 3) установленный измерением с допускаемой погрешностью 4) который необходимо получить при изготовлении
	8. Размеры деталей, полученные расчетом (или конструктивно), при указании на чертеже следует округлять до предпочтительных значений, указанных в ГОСТ 6636-69 с целью…

	1) расчета допускаемой погрешности измерения размеров 2) удобства выбора посадок 3) сокращения номенклатуры (числа типоразмеров) заготовок деталей, режущего инструмента, калибров для контроля 4) упрощения дальнейших расчетов
	9. На чертеже общего вида указана посадка ∅25H8/e7. Укажите систему посадки и характер соединения. 1) посадка комбинированная, переходная 2) посадка в системе отверстия, с зазором 3) посадка в системе отверстия, с натягом 4) посадка в системе вала, с зазором
	10. На чертеже указан допуск размера $40^{+0,05}_{-0,05}$. Какая ошибка допущена при указании поля допуска? 1) величина допуска нестандартная 2) ошибки нет 3) при симметричном расположении поля допуска указаны два предельных отклонения 4) размер цифр предельных отклонений меньше размера цифр номинального размера 11. На схеме полей допусков, приведенной на рисунке предельные зазоры и натяги равны…  1) Smax = 0 мм; Nmax = 0,015 мм 2) Smax = 0,028 мм; N_{max} = 0,006 мм 3) Smax = 0,006 мм; Nmax = 0,028 мм 4) Smax = 0,021 мм; N_{max} = 0,028 мм
	12.Базой для отсчета значений отклонений формы следует принимать… 1) среднюю линию профиля 2) поверхность, касательную к реальной поверхности изнутри материала 3) прилегающий профиль или прилегающую поверхность 4) поверхность или профиль, имеющие размеры, указанные на чертеже детали
	13. Основой нормирования и количественной оценки отклонений формы и расположения поверхностей является принцип ... 1) подобных поверхности 2) прилегающих профилей (поверхностей) 3) описанных окружностей 4) касательных поверхностей
	14. Окружность минимального диаметра, описанного вокруг реального профиля наружной поверхности вращения или максимального диаметра, вписанного в реальный профиль отверстия, называется ...

	1) основным размером 2) вспомогательной окружностью 3) прилегающей окружностью 4) описанной окружностью
	15. Наибольшее расстояние от точек реального профиля до прилегающей окружности (отклонение профиля поперечного сечения) называется отклонением от ... 1) криволинейности 2) продолговатости 3) круглости 4) вогнутости
	16. При нормировании шероховатости поверхности на чертеже любой параметр **не может** быть указан … 1) наибольшим и наименьшим предельными значениями 2) одним предельным значением 3) одним номинальным значением 4) номинальным значением с предельными отклонениями в процентах от него
	17. Линия, имеющая форму номинального профиля шероховатости проведенная так, что в пределах базовой длины среднее квадратичное отклонение профиля от этой линии минимально, называется ... 1) средней линией профиля 2) базовой линией профиля 3) базовой длиной 4) линией профиля
	18. К горизонтальным параметрам нормирования шероховатости относится ... 1) средний шаг неровностей профиля (Sm) 2) среднее арифметическое отклонение профиля (Ra) 3) высота неровностей профиля по десяти точкам (Rz) 4) базовая длина (l)
	19. .В обозначении резьбового соединения М12 – 4Н6Н/4j по различным диаметрам установлены следующие посадки: 1) по наружному и внутреннему - переходная, по среднему - с зазором 2) по наружному и внутреннему диаметрам - с зазором, по среднему - переходная 3) по наружному и среднему – с зазором, по внутреннему - переходная 4) по наружному - переходная, по среднему и внутреннему - с зазором
	20. В сопряжении наружного кольца подшипника качения 0 класса точности с неподвижным корпусом редуктора, на которое действует постоянно направленная радиальная сила, могут применяться посадки… 1) K7/ℓ0, JS7/ℓ0 2) R7/ℓ0, S7/ℓ0 3) L0/k6, L0/n6 4) H7/ℓ0, G7/ℓ0
	21. Для контроля резьбы М16–6g целесообразно воспользоваться… 1) инструментальным микроскопом для измерения параметров: d, P и α 2) штангенциркулем с резьбовыми вставками 3) резьбовыми калибрами-кольцами 4) резьбовыми калибрами-пробками

	22. Приведенный средний диаметр в резьбах с зазором предусмотрен для … 1) упрощения контроля с помощью резьбовых калибров 2) удобства измерения среднего диаметра резьбы 3) обеспечения качества резьбы 4) повышения надежности соединения
	23. Определением *накопленной погрешности шага по колесу* контролируют … 1) кинематическую точность 2) плавность работы 3) контакт зубьев 4) боковой зазор
Задания открытого типа	1. Как называются стандарты, утвержденные органом по стандартизации Российской Федерации? *Национальные стандарты.*
	2. Как называется стандарт, разработанный на основе ГОСТ, но устанавливающий требования к качеству продукции в какой-либо конкретной отрасли. *Отраслевой стандарт.*
	3. Документ, устанавливающий технические требования, которым должны удовлетворять конкретное изделие, материал, вещество и пр. или их группа называется? *Технические условия.*
	4. Как называется организация, которая несет ответственность за метрологическое обеспечение в стране на межотраслевом уровне и осуществляет государственный контроль и надзор в определенных законом сферах? *Государственная метрологическая служба*.
	5. Для мер и измерительных приборов устанавливается единая температура 20 °С, при которой погрешности мер и измерительных приборов не должны превышать допустимых значений, если другие влияющие величины имеют установленные для них нормальные значения. Назовите термин по ГОСТ. *Нормальная температура.*
	6. Как называется документ, устанавливающий средства (с помощью чего), методы (каким образом) и точность передачи размеров единиц от государственного эталона к рабочим средствам измерения. *Поверочная схема.*
	7. Какой термин характеризует разность между наибольшим и наименьшим допускаемыми значениями того или иного параметра? *Допуск*.

3.2 Типовые вопросы

ОПК-6.1. Демонстрирует навыки работы со справочной литературой, соблюдает требования стандартов, норм и правил

1. Что такое значение физической величины?
2. Что такое измерение физической величины?
3. Дайте определение основной и производной физической величины.
4. Дайте определение терминам равноточные и неравноточные измерения. Опишите, как выполняют однократные и многократные измерения.
5. Что такое статистические и динамические измерения? Дайте определение техническим и метрологическим измерениям.
6. Что такое абсолютное и относительное измерение? Как проводят прямые и косвенные измерения?
7. Причислите методы измерений и дайте краткую характеристику каждого метода.
8. Что включает в себя понятие о точности измерений?
9. Что является основой обеспечения единства измерений?
10. Понятие о погрешности измерений.
11. Классификация погрешностей измерений.
12. Классификация средств измерений.
13. Основные метрологические характеристики средств измерений.
14. Погрешности средств измерений.
15. Классы точности средств измерений.
16. Организационные основы Государственной метрологической службы.
17. Нормативная база метрологии.
18. Поверка средств измерения.
19. Поверочная схема.
20. Цели стандартизации. Принцип стандартизации.

ОПК-6.2. Готов разрабатывать составные части технической документации, связанной с биотехнологическим производством, с учетом действующих стандартов, норм и правил

1. Общие принципы взаимозаменяемости деталей машин.
2. Взаимозаменяемость и ее виды, полная, неполная, внешняя и внутренняя взаимозаменяемость, функциональная взаимозаменяемость.
3. Основные понятия о допусках и посадках, основные определения.
4. Поля допусков, поле рассеяния действительных размеров. Типы посадок.
5. Определение величин зазоров и натягов. Графическое изображение полей допусков обозначение предельных отклонений и посадок на чертежах.
6. Единая система допусков и посадок ИСО. Основные признаки системы.

30. Система отверстия, система вала. Основной вал. основные отверстия, принцип предпочтительности.

7. Единица допуска. Интервалы размеров. Ряды допусков (квалитеты). Число единиц допуска. Ряды основных отклонений. Образование полей допусков. Нормальная температура. Обозначение полей допусков и посадок на чертежах.
8. Основы расчета и выбора посадок гладких цилиндрических соединений.
9. Общие принципы расчета и выбора посадок. Области применения посадок в сельскохозяйственном машиностроении. Общие принципы расчета посадок с гарантированным зазором.
10. Общие принципы выбора посадок с натягом. Методика расчета посадок с натягом.
11. Переходные посадки.

12. Стандартизация норм точности гладких конических соединений. Виды и область применения гладких конических соединений. Термины и определения
13. Угловые размеры и допуски на них. Допуски конических соединений. Методы и средства контроля углов и конусов. Обозначение уклонов, углов и конусов на чертежах.
14. Стандартизация нормоконтроля, технической документации. Задачи и объекты нормоконтроля.
15. Классификация и кодирование технической документации. Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации.
16. Технико-экономическая эффективность стандартизации. Составляющие экономической эффективности.
17. Расчет экономической эффективности стандартизации. Расчет общей экономии от внедрения стандартизации.
18. Показатели качества продукции. Основные понятия и определения: продукция, изделия продукты свойства продукции.
19. Количественные характеристики показателей: абсолютные, относительные, основные, производные, единичные, комплексные, интегральные. Классификация методов оценки показателей качества
20. Измерительный, расчетный, экспертный, органолептический, социологический, регистрационный, статистические методы оценки качества.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов, полученной на зачете.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).