

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки 27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль) подготовки 27.03.02.32 Управление качеством в
производственно-технологических системах

Красноярск 2024

Разработчики: доцент кафедры СМиУК В.С. Секацкий, доцент кафедры СМиУК О.А. Гаврилова

Программа принята на заседании кафедры стандартизации, метрологии и управления качеством 24 апреля 2024 года, протокол № 9.

1 Общая характеристика государственной итоговой аттестации

1.1 Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством (уровень бакалавриата).

1.2 Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности;

ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики;

ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей);

ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления качеством в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности;

ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления качеством, разработанных на основе математических методов;

ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления качеством с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-8. Способен осуществлять критический анализ и обобщение профессиональной информации в рамках управления качеством продукции, процессов, услуг;

ОПК-9. Способен проводить работы по подтверждению соответствия продукции, систем управления качеством и их сертификацией;

ОПК-10. Способен оценивать и учитывать риски при управлении качеством;

ОПК-11. Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде) в области управления качеством в условиях цифровой экономики, с учетом действующих стандартов качества;

ПК-1. Способен осуществлять контроль качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

ПК-2. Способен осуществлять инспекционный контроль соблюдения производственных процессов в организации;

ПК-3. Способен выполнять работы по подготовке продукции к подтверждению соответствия;

ПК-4. Способен разрабатывать документацию, регламентирующую требования к продукции;

ПК-5. Способен проводить анализ рекламаций и претензий к качеству продукции, работ (услуг);

ПК-6. Способен разрабатывать корректирующие действия по управлению несоответствующей продукцией (услугами);

ПК-7. Способен осуществлять анализ причин появления несоответствующей продукции и разрабатывать мероприятия по их снижению;

ПК-8. Способен разрабатывать нормативную документацию по контролю качества работ в процессе изготовления продукции, в испытаниях готовых изделий и оформлении документов, удостоверяющих их качество;

ПК-9. Способен организовать работу и участвовать в создании процессов по управлению документацией в сфере сертификации продукции;

ПК-10. Способен изучать передовой национальный и международный опыт по разработке и внедрению систем управления качеством, подготавливать аналитические отчеты по возможности его применения в организации;

ПК-11. Способен разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей установленным требованиям;

ПК-12. Способен организовать работы по оформлению документов при входном контроле качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий;

ОУК-1. Способен использовать в различных сферах жизни и профессиональной деятельности критерии оценки соблюдения принципов ESG; действовать в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов;

ОУК-2. Способен ориентироваться в современном пространстве интеллектуальных технологий и применять искусственный интеллект для повышения эффективности в своей профессиональной деятельности.

1.3 Формы ГИА:

- государственный экзамен;
- подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.

1.4 Объем государственной итоговой аттестации:

9 з.е., из них:

государственный экзамен 3 з.е.;

подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы 6 з.е.

2 Структура и содержание государственной итоговой аттестации

2.1 Государственный экзамен

2.1.1 Государственный экзамен проводится в письменной форме.

2.1.2 Содержание государственного (междисциплинарного) экзамена

Дисциплина	Перечень вопросов и заданий	Перечень компетенций, проверяемых заданиями по дисциплине
История развития и международный опыт управления качеством	1 Отечественный опыт управления качеством. 2 Опыт управления качеством в США. 3 Европейский опыт управления качеством. 4 Особенности менталитета и его влияние на управлении качеством в организации. 5 Основные инструменты управления качеством. 6 Международные и Российские премии как инструмент стимулирования развития философии качества. 7 Взаимосвязь управления качеством и стандартов ISO 9000. 8 Применение модели Bussiness Exellens на предприятиях. 9 Лидерство руководства Всеобщего управления качеством. 10 Основоположники управления качеством.	УК-5; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-8; ПК-10.
Квалиметрический анализ качества	1. Общие сведения о качестве и управлении качеством. Нужда и потребность. Потребительские ценности продукции. 2. Понятие «качество». Динамика изменения определения «качество». История и современное состояние квалиметрии в России и за рубежом. 3. Управление качеством как фактор успеха предприятия в конкурентной борьбе. Необходимость повышения качества и факторы, влияющие на это. 4. Премии в области качества. Цель проведения конкурса. Премия Правительства РФ в области качества. 5. Основные принципы, на которых базируется теория и практика квалиметрии. Мера качества. Уровень качества. Измерение качества. 6. Квалиметрическое шкалирование. Виды шкал. Характеристика квалиметрических шкал. 7. Предмет и содержание квалиметрии. 8. Роль квалиметрии в управлении качеством. 9. Взаимосвязь квалиметрии с другими науками. 10. Показатели качества. Номенклатура показателей. 11. Основные методы квалиметрии. 12. Алгоритм разработки и оценивания качества	ОПК-3; ПК-1; ПК-5; ПК-11.

	<p>объекта.</p> <p>13. Методы определения весомости отдельных свойств качества (стоимостной, экспертный, вероятностный, смешанный).</p> <p>14. Экспертный метод определения весомости. Организация опроса. Метод Делфи.</p> <p>15. Экспертные методы. Виды. Проведение экспертного опроса.</p> <p>16. Метод Делфи. Коэффициент конкордации – мера согласованности работы экспертов.</p> <p>17. Комплексная оценка качества. Методы получения комплексной оценки.</p> <p>18. Назначение и классификация эталонов качества.</p> <p>19. Выбор эталонного и браковочного значений показателей качества.</p> <p>20. Дерево свойств. Правила построения дерева свойств.</p>	
<p>Системы менеджмента качества</p>	<p>1. На примере организации, которая производит и устанавливает окна, поясните преимущества от сертификации системы менеджмента качества. Приведите перечень мероприятий, которые необходимо провести в данной организации для подготовки к сертификационному аудиту.</p> <p>2. Актуальность применения стандартов ИСО серии 9000. Плюсы и минусы систем менеджмента качества. Приведите примеры на организации технического обслуживания специальной техники.</p> <p>3. Приведите пример и дайте обоснование модели системы менеджмента качества на основе процессного подхода для учебного заведения (школа, колледж или университет).</p> <p>4. Первый принцип менеджмента – ориентация на потребителей. На примере строительной организации опишите действия необходимые для реализации данного принципа и преимущества, которые получит организация.</p> <p>5. Второй принцип менеджмента – лидерство. На примере организации по производству электродвигателей опишите действия необходимые для реализации данного принципа и преимущества, которые получит организация.</p> <p>6. Третий принцип менеджмента – взаимодействие работников. На примере организации по производству мебели опишите действия необходимые для реализации данного принципа и преимущества, которые получит организация.</p> <p>7. Пятый принцип менеджмента – улучшение. На примере организации по производству хлебобулочных изделий опишите действия необходимые для реализации данного принципа и преимущества, которые получит организация.</p>	<p>УК-1; ОПК-3; ОПК-11; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-10.</p>

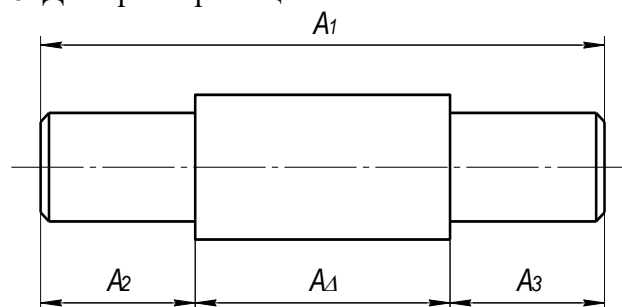
	<p>8. Седьмой принцип менеджмента – менеджмент взаимоотношений. На примере медицинской клиники опишите действия необходимые для реализации данного принципа и преимущества, которые получит организация.</p> <p>9. Риск-ориентированное мышление в системах менеджмента качества. На примере учебного заведения опишите и обоснуйте действия или мероприятия, необходимые для управления рисками в системе менеджмента качества.</p> <p>10. Документированная информация системы менеджмента качества. Приведите на примере организации по производству обуви и дайте обоснование, какие виды документированной информации СМК необходимы. Какие требования необходимо выполнять, чтобы документированная информация была под управлением.</p> <p>11. На примере организации по производству автомобилей поясните внедрение процессного подхода. Какие виды процессов могут быть в системе менеджмента качества данной организации. Дайте определения и приведите примеры процессов.</p> <p>12. На примере процесса упаковки букета цветов, определите необходимые элементы для управления данной деятельностью (требования п.4.4 ГОСТ Р ИСО 9001-2015). Изобразите схему процесса.</p> <p>13. На примере процесса повышения квалификации, определите необходимые элементы для управления данной деятельностью (требования п.4.4 ГОСТ Р ИСО 9001-2015). Изобразите схему процесса.</p> <p>14. На примере процесса изготовления вала, определите необходимые элементы для управления данной деятельностью (требования п.4.4 ГОСТ Р ИСО 9001-2015). Изобразите схему процесса.</p> <p>15. Определение ответственности и полномочий для выполнения функций в рамках системы менеджмента качества, в рамках процесса. Документированная информация, определяющая ответственность и полномочия.</p> <p>16. Политика и цели в области качества. Основные требования ГОСТ Р ИСО 9001-2015 к разработке и доведению политики до персонала. На примере организации по выращиванию цветов приведите мероприятия и действия необходимые для выполнения требований стандарта.</p>	
<p>Подтверждение соответствия продукции и услуг</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Защита прав потребителей 2. Цели и принципы подтверждения соответствия. Объекты подтверждения соответствия. 3. Обязательное подтверждение соответствия. 4. Добровольное подтверждение соответствия. 5. Общие требования к органам по 	<p>ОПК-9; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-8; ПК-9.</p>

	<p>сертификации.</p> <p>6. Общие требования к испытательным лабораториям.</p> <p>7. Порядок ввоза на территорию Российской Федерации товаров, подлежащих обязательной сертификации.</p> <p>8. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.</p> <p>9. Схемы подтверждения соответствия.</p> <p>10. Порядок проведения обязательной сертификации.</p> <p>11. Отбор и идентификация образцов продукции.</p> <p>12. Испытания продукции с целью подтверждения соответствия.</p> <p>13. Проверка производства при подтверждении соответствия.</p> <p>14. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией.</p> <p>15. Применение знаков соответствия при сертификации продукции.</p> <p>16. Правила заполнения сертификата соответствия.</p>	
<p>Методы и средства измерений и контроля</p>	<p>1. Физические величины и их измерение. Классификация видов и методов измерений.</p> <p>2. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений.</p> <p>3. Основные понятия технического контроля и контроля качества продукции. Классификация видов контроля.</p> <p>4. Контроль деталей калибрами. Дать общую классификацию калибров, раскрыть приемы настройки и поверки предельных регулируемых калибров.</p> <p>5. Назначение и нормируемые параметры мер длины и плоского угла.</p> <p>6. Классификация, назначение, метрологические характеристики штангенинструментов.</p> <p>7. Классификация, назначения и метрологические характеристики микрометрических инструментов.</p> <p>8. Классификация, назначения и метрологические характеристики рычажно-механических приборов.</p> <p>9. Классификация, назначения и метрологические характеристики оптико-механических приборов.</p> <p>10. Средства и методы измерения углов и конусов.</p> <p>11. Методы и средства измерения параметров шероховатости поверхности.</p> <p>12. Средства и методы измерения резьбы.</p> <p>13. Средства и методы измерения параметров зубчатых колес.</p> <p>14. Схемы датчиков измерения параметров движения.</p> <p>15. Средства и методы измерения твердости</p>	<p>ПК-1; ПК-12.</p>

	<p>материалов.</p> <p>16. Средства и методы измерения механических напряжений, сил и моментов.</p> <p>17. Контроль качества покрытий.</p>	
Взаимозаменяемость и нормирование точности	<p>1. Дано: Номинальный размер и предельные отклонения: отверстия $\varnothing 36_{+0,009}^{+0,034}$; вала $\varnothing 36_{-0,025}$.</p> <p>Записать посадку, построить схему расположения полей допусков и ответить на следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - что такое номинальный размер? Ряды номинальных размеров; - определите предельные размеры отверстия и вала; - рассчитать допуски отверстия и вала; ответ пояснить; - определить тип посадки и предельные значения зазоров и натягов; - определить систему образования посадки. Пояснить в каких случаях данная система применяется. <p>2. Дано: Номинальный размер и поле допуска отверстия $\varnothing 120H7$ и вала $\varnothing 35m6$.</p> <p>Построить схемы расположения полей допусков и ответить на следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для чего номинальные размеры разбиты на интервалы; - что означает квалитет точности, на что он влияет; - что означает основное отклонение. Постройте схему расположения 5 -10 основных отклонений валов и отверстий; - как образуются поля допусков валов и отверстий. <p>3. Дано: Номинальный размер - 35 мм, основное отклонение отверстия – Н, квалитет отверстия – 8, основное отклонение вала – u, квалитет вала – 7.</p> <p>Записать посадку, построить схему расположения полей допусков и ответить на следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в каких случаях применяется система отверстия и система вала (ответ обосновать)? - в какой системе записана Ваша посадка и почему? - чем характеризуются каждая из трех видов посадок? - к какому виду посадок относится Ваша? - приведите примеры обозначения полей допусков и посадок на чертежах. <p>4. Основные принципы расчета и выбора посадок с зазором, с натягом и переходных.</p> <p>5. Дана посадка подшипника качения $\varnothing 40 \frac{L0}{k6}$.</p> <p>Построить схему расположения полей допусков и ответить на следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - к какому кольцу подшипника относится данная посадка и почему; - в какой системе выполнена данная посадка и почему; 	ПК-1; ПК-4; ПК-8.

- расшифруйте обозначения букв, цифр и их сочетаний в данной посадке.

6. Дана размерная цепь:



$$A_1 = 63;$$

$$A_2 = 25;$$

$$A_3 = 10.$$

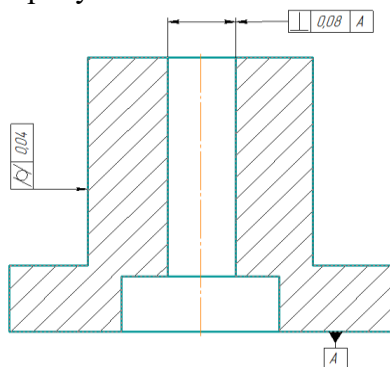
Определить увеличивающие и уменьшающие размеры цепи.

Рассчитать замыкающий размер цепи методом полной взаимозаменяемости.

Перечислить другие методы решения размерных цепей.

7. Дать методику решения прямой (конструкторской) задачи решения размерной цепи методом полной взаимозаменяемости.

8. Расшифруйте условные обозначения допусков формы и расположения поверхностей, приведенные на рисунке.

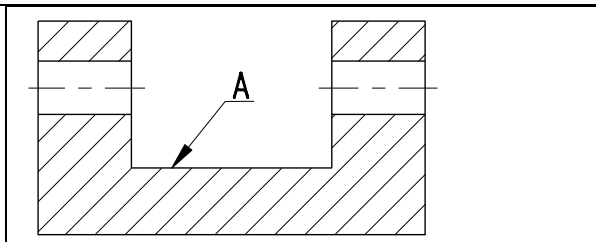


9. Выполнить эскиз детали и указать заданную шероховатость поверхностей:

отверстий – $Rz\ 20$;

поверхность А – $Ra\ 0,63$;

остальные – после штамповки



10. Для шпоночного соединения, элементы которого приведены в таблице, определите характер шпоночного соединения, выполните эскиз поперечного сечения шпоночного соединения и проставьте размеры с посадками.

Диаметр вала d , мм	30
Ширина шпонки b , мм	6
Поле допуска шпоночного паза втулки	H9
Поле допуска шпонки по ширине	h9
Поле допуска шпоночного паза втулки	D10

11. Расшифруйте условное обозначение шлицевого соединения

$$d - 8x62 \frac{H7}{g6} x72 \frac{H12}{a11} x6 \frac{D9}{e8}$$

Постройте схемы расположения полей допусков.

Выполните поперечное сечение шлицевой втулки и проставьте размеры с отклонениями.

12. Поясните условие годности болта по среднему диаметру. Почему допуск на средний диаметр называют суммарным.

13. Постройте схему расположения полей допусков на профиль болта и гайки по приведенному условному обозначению M24×1-7H/6g.

Условное обозначение расшифровать.

2.1.3 Критерии оценивания

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	Ответ студента полный и правильный. Студент способен глубоко и прочно усвоить программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его изложить, в ответе увязать теорию с практикой, правильно обосновать решение задач, обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры
Хорошо	Ответ студента правильный, но неполный. Твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не

	допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач. Не приведены иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено
Удовлетворительно	Ответ правилен в основных моментах, не усвоены детали, допущены в ответе неточности, недостаточно правильно сформулированы основные законы и правила, затруднение в выполнении практических задач. Нет иллюстрирующих примеров, нет собственного мнения студента, есть ошибки в деталях и (или) они просто отсутствуют
Неудовлетворительно	В ответе существенные ошибки в основных аспектах темы, не знает значительной части программного материала, с затруднениями выполняет практические задания

2.1.4 Рекомендации для подготовки к государственному экзамену:

2.1.4.1 Рекомендуемая литература

1. Азаров В.Н. Всеобщее управление качеством./ В.Н. Азаров, В.П. Майборода. – М.: Издательство УМЦ ЖДТ, 2013.

2. Всеобщее управление качеством: учеб.-метод. пособие для практич. занятий бакалавров напр. 221400.62 «Управление качеством», профиля 221400.62.01 «Управление качеством в производственно-технологических системах»/Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т ; сост. Л. В. Гоголь. – 2014.

3. Аристов, Олег Валентинович. Управление качеством: учебник / Государственный университет управления. - 2, перераб. и доп. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 224 с.

4. Бриш, В. Н. Управление качеством: учебное пособие / В. Н. Бриш, А. Н. Сигов, А. В. Старостин. - Вологда: ВоГУ, 2017. - 140 с.

5. Системы качества: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 221400.62 «Управление качеством в производственно-технологических системах», 221700.68 «Стандартизация и метрология»]/Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Н. В. Мерзликина, Н. С. Ланцова. – 2013

6. Герасимова, Елена Борисовна. Управление качеством: Учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. - 4, испр. и доп. - Москва : Издательство "ФОРУМ" ; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 217 с.

7. Агарков, Анатолий Павлович. Управление качеством : учебник / Московский авиационный институт. - 2. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. - 204 с.

8. Иванова, Е.А. Управление качеством: учебное пособие для студентов бакалавриата по направлениям «менеджмент», «торговое дело» и «экономика» / Иванова Е.А., Шлеин В.А. - Москва: РУТ, 2020. - 54 с.

9. Романычев, Илья Сергеевич. Социальная квалиметрия, оценка качества и стандартизация социальных услуг: учебник / Институт

дополнительного профессионального образования работников социальной сферы; Институт дополнительного профессионального образования работников социальной сферы. - 3. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. - 182 с.

10. Кудрявцев, В. Ю. Управление качеством продукции / В. Ю. Кудрявцев, А. А. Дробышев, И. С. Степанова. - (Производственный комплекс Лебединского ГОКа). - Текст: непосредственный // Горный журнал. - 2017. - № 5. - С. 54-57.

11. Кириллов В.И. Квалиметрия и системный анализ: Учебное пособие / В.И. Кириллов. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 440 с.

12. Елохов А.М. Управление качеством: учебное пособие / А.М. Елохов - 2 изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 334 с

13. Магер, В. Е. Управление качеством [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 220100 "Системный анализ и управление" / В. Е. Магер. - Москва: ИНФРА-М, 2015. - 176 с.

14. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник для студентов вузов / Ю. В. Димов. - 4-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2013. - 496 с.

15. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - Москва: Юрайт, 2012. - 820 с.

16. Секацкий В.С. Методы и средства измерений и контроля: Учебное пособие / В.С. Секацкий, Ю.А. Пикалов, Н.В. Мерзликина. – Красноярск: Сиб. фед. ун-т, 2017. 316 с.

17. Секацкий, Виктор Степанович. Методы и средства измерений и контроля: учебное пособие / В. С. Секацкий, Ю. А. Пикалов, Н. В. Мерзликина ; Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т. - Красноярск : СФУ, 2017. - 313 с.

18. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учеб.-метод. пособие для самостоят. работ, по направлению 221700.62 "Стандартизация и метрология", 221400 "Управления качеством" / Сиб. федерал. ун-т ; сост. Н. В. Мерзликина. - Красноярск : СФУ, 2012. - 56 с.

19. Волков, В. М. Нормирование точности : учебно-методическое пособие / В. М. Волков, Д. В. Тарута. - Омск : ОмГУПС, 2020. - 45 с.

20. Герасимова Е.Б. Управление качеством [Текст] : учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов, А. Ю. Сизикин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум ; Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 216 с.

21. Михеева, Екатерина Николаевна. Управление качеством: учебник для студентов вузов по группе спец. "Экономика и управление" / Е. Н. Михеева, М. В. Сероштан. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Дашков и К, 2012. - 530 с.

22. Управление качеством: методические указания. - Иваново: ИВГПУ, 2020. - 28 с.

23. Горбашко, Елена Анатольевна. Управление качеством: учебник для студентов вузов (бакалавров), обучающихся по направлению 080200 "Менеджмент" / Е. А. Горбашко ; Санкт-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. - Москва: Юрайт, 2012. - 463 с.

24. Шестопал, Ю. Т. Управление качеством: Учебное пособие / Ю. Т. Шестопал, В. Д. Дорофеев, Н. Ю. Шестопал, Э. А. Андреева. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 331 с.

25. Николаева, Мария Андреевна. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник / Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ ; Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - 3, перераб. и доп. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 297 с.

26. Кошечкина И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для сред. проф. образования / И. П. Кошечкина, А. А. Канке. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 414 с.

27. Грибанов, Дмитрий Дмитриевич. Основы метрологии, сертификации и стандартизации: учебное пособие / Д. Д. Грибанов. - 1. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 127 с.

28. Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Г.М. Дехтярь; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. - 1. - Москва: ООО "КУРС", 2019. - 154 с.

29. Анухин В. И. Допуски и посадки: учеб. пособие для вузов / В. И. Анухин. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2005. - 206 с.

30. Романов А. Б. Таблицы и альбом по допускам и посадкам: справ. пособие / А. Б. Романов, В. Н. Федоров, А. И. Кузнецов. - СПб. : Политехника, 2005. - 88 с.

31. Молдабаева, Меруерт Набиевна. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики: учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с.

32. Попов, Г. В. Методы и средства измерений и контроля. Лабораторный практикум: учебное пособие / Попов Г. В., Клейменова Н. Л., Косенко И. С., Жашков А. А. - Воронеж: ВГУИТ, 2015. - 75 с.

2.1.4.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Государственные стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://libgost.ru> – Загл. с экрана.

2. УМКД: Методы и средства измерений и контроля [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс / В. С. Секацкий, В. А. Коднянко, Н. В. Мерзликина, А. В. Суровцев ; Сиб. федерал. ун-т. - Версия 1.0. -

Электрон. дан. (PDF ; 19,7 Мб). - Красноярск: ИПК СФУ, 2007. - on-line. - (Электронная библиотека СФУ. Учебно-методические комплексы дисциплин в авторской редакции; УМКД № 107-2007). - Загл. с титул. экрана. - Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/UMKD/i-656043.zip>

3. Секацкий В.С. Методы и средства измерений и контроля [Текст] : учебное пособие / В. С. Секацкий, Ю. А. Пикалов, Н. В. Мерзликина ; Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т. - Красноярск : СФУ, 2017. - 313 с. : ил., цв. ил., табл. - Библиогр.: с. 304-308. - 100 экз.. - ISBN 978-5-7638-3612-7 : 780.00 р. - Изд. № 2017-46 – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/LIB2/ELIB/u006/i-909446.pdf>

4. Взаимозаменяемость [Электронный ресурс]: электрон. Учеб.-метод. комплекс дисциплины / Н.В. Мерзликина, В.С. Секацкий [и др.]; Сиб. федерал. ун-т. – Электрон. дан. (PDF; 3132 Кб). – Красноярск: СФУ, 2011. (Электронная библиотека СФУ. УМКД – 2011) - Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u65/i-799192.pdf>

5. Агарков А.П. Управление качеством [Электронный ресурс] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки "Менеджмент" и "Экономика" (квалификация "бакалавр") / А. П. Агарков. - Москва : Дашков и К°, 2017. - 208 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/450883>

6. Закон РФ «О техническом регулировании» от 2003 г. - Режим доступа: <http://consultant.ru>

2.1.4.3 Дополнительные рекомендации

При подготовке к государственному запрещается пользоваться литературой и всеми видами связи. Необходимые стандарты выдаются вместе с экзаменационным билетом.

2.2 Выпускная квалификационная работа (ВКР)

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР может быть выполнена на иностранном языке, если это предусмотрено ОП ВО.

2.2.1 Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы.

2.2.2 Примерный перечень тем ВКР:

1. Разработка мероприятий по улучшению деятельности лаборатории ЛИСК органа по сертификации АНО «Красноярскстройсертификация» на основе методов бережливого производства.

2. Переработка руководства по качеству в ВСФ ООО «РН-Бурение».

3. Разработка элементов системы менеджмента качества в студенческом комитете ПИ СФУ.

4. Разработка процесса функционирования комиссии по качеству образования в ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».
5. Разработка методики оценки результативности и эффективности системы менеджмента качества в ВСФ ООО «РН-Бурение».
6. Применение инструментов бережливого производства для оптимизации процессов Северобайкальской дистанции электроснабжения ЭЧ-10 ОАО «РЖД».
7. Разработка мероприятий для реализации принципа системы менеджмента качества «Лидерство руководства» на СК «Основы».
8. Разработка методики проведения анализа удовлетворенности в НИИПИ Якутниипроалмаз (ПАО АЛРОСА).
9. Разработка методики анализа потерь при внедрении бережливого производства на ОАО «КрЭВРЗ».
10. Разработка и применение методов бережливого производства на ООО «Карбоника-Ф».
11. Оптимизация процесса складирования МПЗ на основе внедрения инструментов бережливого производства на АО «Саянскхимпласт».
12. Разработка руководства по качеству системы менеджмента качества ООО «Русский Профиль».
13. Разработка процесса «Контроль качества готовой продукции» на ООО «Красноярский цемент».
14. Разработка процессов «Управление документацией» и «Управление записями» на ОАО «Красноярский завод синтетического каучука».
15. Разработка стандарта по управлению несоответствующей продукцией на «КрЭВРЗ» на базе международного стандарта IRIS.
16. Анализ критериев и разработка методики оценки результативности системы менеджмента качества на ООО «Сибирский бетон».
17. Анализ причин брака и разработка корректирующих мероприятий в рамках разработки и внедрения системы менеджмента качества на ООО «ЖБИ».
18. Совершенствование процесса волочения золота с применением инструментов Бережливого производства на ОАО «Красцветмет».
19. Разработка процесса "Контроль качества готовой продукции Цеха глубокой переработки древесины" для ООО "Алтай-Форест».
20. Разработка и внедрение руководства по качеству в ФФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии Иркутской области».
21. Анализ причин отказа технических средств и разработка корректирующих и предупреждающих мероприятий в Эксплуатационном вагонном депо Боготол.
22. Повышение качества процесса производства литейных сплавов на ОАО «РУСАЛ Саяногорск».

23. Анализ качества выпускаемой продукции КО «Пекарево» и разработка мероприятий по его улучшению.
24. Подготовка документов для интегрированной системы менеджмента в ООО «СФМЗ».
25. Совершенствование процесса внутреннего аудита и самооценки на ОАО «РУСАЛ Ачинск».
26. Разработка процессов по корректирующим и предупреждающим действиям на ООО «Восточно-сибирский завод металлоконструкций».
27. Разработка документации по внедрению системы 5 S на ОАО «КрЭВРЗ».
28. Разработка мероприятий по анализу причин несоответствий при производстве вагонных осей РУ – 1 Ш и способов их устранения на ОАО «КрЭВРЗ».
29. Разработка документированной процедуры системы менеджмента качества на ООО «СУГДПАК».
30. Разработка стандарта организации «Порядок взаимодействия сотрудников при возникновении чрезвычайной ситуации «для сети пиццерий «СНЕЕЗ»».
31. Разработка документированных процедур системы менеджмента качества ООО «Ачика».
32. Разработка элементов системы менеджмента качества центра дополнительного профессионального образования НОУ «Научно-учебный центр «РТС».
33. Разработка процессов системы менеджмента качества ООО «КрасТЭМ».
34. Разработка процедур процесса складирования для ООО «Ситалл».
35. Совершенствование процесса складирования и отгрузки готовой продукции на основе внедрения инструментов бережливого производства на ООО «Коста-Бела».
36. Разработка процесса оптимизации управления качеством электронного документооборота и делопроизводства на ООО «Концепт АТ».
37. Разработка документированной процедуры по оценке эффективности обслуживания инвалидов КГБУ «Комплексный центр социального обслуживания».
38. Разработка и внедрение инструментов Бережливого производства в сборочном цехе ООО «Коста-Бела».
39. Подготовка пакета документов на сертификацию системы менеджмента качества ООО «Центр экологических разработок и аудита».
40. Разработка методики оценки результативности метрологического обеспечения комплексной лаборатории УГОК АК «Алроса».
41. Построение модели технологического процесса изготовления элементов мягкой мебели на ООО «Коста-Бела».
42. Переработка руководства по качеству ОАО «КХЗ «Бирюса».

43. Совершенствование комплекса мероприятий по обучению, подготовке и мотивации персонала на ООО «ССМ».
44. Разработка комплекта документов в рамках системы управления деятельностью студенческого радио «лФМ» Политехнического института ФГАОУ ВПО СФУ.
45. Разработка процессов системы менеджмента качества в области строительной деятельности на ФГУП «Горнохимический комбинат» г. Железногорска.
46. Разработка Руководства по качеству испытательной лаборатории Уренгойского управления интенсификации и ремонта скважин.
47. Разработка мероприятий по внедрению бережливого производства на станции «Красноярск-Восточный» ОАО «РЖД».
48. Анализ сертификационного аудита на ОАО «Красводоканалпроект».
49. Разработка Руководства по качеству испытательной лаборатории ОАО ХК «Якутуголь».
50. Разработка документированной процедуры «Анализ эффективности и результативности СМК» на ОАО «Русал Красноярск».
51. Разработка документированной процедуры «Управление документацией» в рамках бережливого производства на ОАО «Русал».
52. Разработка документированных процедур системы менеджмента качества ООО «СИБФОРЕСТ».
53. Анализ причин брака и разработка мероприятий по его снижению на ОАО «КЗХ «Бирюса».
54. Разработка процесса системы менеджмента качества на ОАО «Арктическая газовая компания».
55. Разработка процесса по анализу требований потребителей в сфере сельского туризма.
56. Разработка комплекта документов системы менеджмента качества на ФКУ «БАЙКАЛУПРАВТОДОР».
57. Анализ процедуры сертификации системы менеджмента качества в ООО «Защита».
58. Разработка методики самооценки системы менеджмента качества ОАО «Красэнерго».
59. Анализ несоответствий продукции и разработка мероприятий по их снижению на ОАО «Русал».
60. Анализ порядка проведения государственного контроля и надзора в области качества нефтепродуктов.
61. Разработка методики оценки удовлетворенности потребителей в ООО «Завод Стиропласт».
62. Повышение результативности СМК ОАО «КБ «Искра» посредством автоматизации процесса «Корректирующие и предупреждающие действия».

63. Переработка руководства по качеству в соответствии с международным стандартом IRIS на ОАО «КрЭВРЗ».

64. Разработка пакета документов для системы менеджмента качества ООО ИСК «Система».

65. Анализ несоответствий и разработка корректирующих мероприятий на ЗАО «Стальмонтаж».

66. Доаккредитация органа по сертификации систем менеджмента качества ООО «Центр научных исследований и экспертизы».

67. Разработка методики контроля и оценки удовлетворенности на ОАО «МРСК-Сибирь».

68. Совершенствование процесса картирования потока создания ценностей на ОАО «Пивоваренная компания «Балтика» - «Балтика-Пикра».

69. Разработка документированных процедур в рамках системы менеджмента качества ООО «Красноярский цемент», направленных на повышение качества выпускаемой продукции.

70. Разработка документированной процедуры по внутреннему аудиту системы менеджмента качества на ООО «Монолитхолдинг».

71. Разработка руководства по качеству испытательной лаборатории ООО «УНИК-АВТО».

72. Разработка процессов по улучшению банковских услуг для «МДМ Банка».

73. Разработка методики оценки поставщиков на ООО «Канский комбинат строительных конструкций».

74. Управление качеством и производительностью сельскохозяйственных грануляторов-измельчителей.

75. Разработка и внедрение элементов бережливого производства на ООО «КраМЗ».

76. Совершенствование процесса «Проектирование и разработка новой продукции» на ОАО «Красноярский хлеб».

77. Анализ причин брака и разработка мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции на ОАО «Дивногорский завод низковольтных автоматов».

78. Разработка процессов «Управление документацией» и «Управление записями» на ОАО «Красноярский завод синтетического каучука».

79. Разработка процессов энергосбережения для зданий и сооружений муниципальных предприятий Красноярского края.

80. Совершенствование электронного архива технической документации ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева».

2.2.3 Порядок выполнения ВКР

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой законченную разработку на заданную тему, написанную лично

автором под руководством научного руководителя, свидетельствующую об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы, содержащую элементы научного исследования.

Перечень тем ВКР по программе бакалавров, утвержденный директором Политехнического института на основании решения кафедры СМиУК, предлагается обучающимся не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА.

Обучающимся по их письменному заявлению на имя директора Политехнического института предоставляется право выбора темы ВКР, в том числе предложение своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности её разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки ВКР каждому обучающемуся приказом ректора назначается тема ВКР, руководитель и при необходимости, консультант. Руководитель ВКР назначается из числа работников университета с соблюдением квалификационных характеристик, согласно единому квалификационному справочнику должностей руководителей, специалистов и служащих.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, подлежат размещению в электронно-библиотечной системе университета, проверке на объем заимствований. Тексты ВКР, размещенные в электронно-библиотечной системе университета, могут быть отредактированы с учетом изъятия по решению правообладателя производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной она представляется научному руководителю в окончательном варианте в согласованные с ним сроки, но не позднее, чем за 14 дней до защиты.

ВКР с письменным отзывом научного руководителя и с его подписью на титульном листе представляется на кафедру не позднее чем за 10 дней до начала защиты ВКР.

В течение трех дней обучающийся должен представить ВКР на нормоконтроль, исправить замечания и подписать работу у нормоконтролера.

В течение следующих трех дней обучающийся должен представить ВКР на утверждение заведующему кафедрой.

Обучающимся не позднее, чем за два календарных дня до защиты ВКР секретарю ГЭК представляются:

- бумажный вариант выпускной квалификационной работы (пояснительная записка и презентационный материал);
- электронный вариант выпускной квалификационной работы (пояснительная записка и презентационный материал);
- отзыв научного руководителя;
- отзыв от предприятия (при наличии).

2.2.4 Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК (за исключением работ по закрытой тематике) с участием не менее двух третей состава комиссии, при этом часть членов ГЭК может участвовать в защите дистанционно. В процессе защиты ВКР члены ГЭК должны быть ознакомлены с отзывом руководителя ВКР и отзывом предприятия (при наличии).

В процессе защиты ВКР должно быть предусмотрено время на выступление обучающего, вопросы, ответы на вопросы.

По завершении процедуры защиты всех ВКР, намеченных на данное заседание, на закрытом заседании ГЭК обсуждаются результаты защиты каждого обучающегося и выставляется каждому согласованная итоговая оценка. На этом же заседании ГЭК принимается решение о присвоении квалификации и выдаче документа об образовании и о квалификации (диплом бакалавра с отличием, диплом бакалавра), о рекомендации лучших работ к публикации, рекомендации в аспирантуру, представлению на конкурс и т.п., о чем делается запись в протоколе заседания ГЭК.

2.2.5 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям стандарта) на основе выполнения и защиты ВКР.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную защиту ВКР.

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Содержание и структура ответа: доклад полностью соответствует теме задания. В докладе отсутствуют фактические ошибки. Ответы на вопросы даны полные и содержательные. Ответы четко структурированы и выстроены в логике. Части ответов логически взаимосвязаны Понимание: в докладе и ответах на вопросы продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом. Ошибки в употреблении терминов отсутствуют. В ответах представлено умелое использование категорий, терминов, формул, аргументированное изложение материала по теме работы. Доклад и ответы на вопросы дополнены необходимым количеством адекватных иллюстраций, примеров, расчетов. Исполнение: Работа выполнена аккуратно, без помарок и

	исправлений. Отсутствуют орфографические ошибки. В изложении материала прослеживается высокая степень самостоятельности с элементами оригинальности в представлении: манера изложения, использование стилистических оборотов и другое
хорошо	Содержание и структура ответа: содержание доклада в целом соответствует теме задания. В ответах на вопросы отражено 70-80% материала, предусмотренного заданием. Демонстрируется знание фактического материала. Встречаются несущественные фактические ошибки. Ответ в достаточной степени структурирован Понимание: Ошибки в употреблении терминов отсутствуют. Продемонстрирована уместность употребления аббревиатур, толкований и др. В ответе отчасти использованы адекватные иллюстрации, примеры, расчеты, справочные формулы и материалы. Исполнение: Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений. Допустимо небольшое количество орфографических ошибок (от 1 до 5) и стилистических, без искажения смысла.
удовлетворительно	Содержание и структура ответа: в докладе отражено 60-70% материала, предусмотренного заданием. Содержание ответов на вопросы в основном соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25-30%). Ответ плохо структурирован, нарушена логика. Ответ представлен логически не связанными друг с другом частями. Понимание: Есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, формул, расшифровке аббревиатур. Примеры, иллюстрации, расчеты в малой степени соответствуют изложенному теоретическому материалу. Исполнение: Работа выполнена неаккуратно, встречаются помарки и исправления. Большое количество орфографических и стилистических ошибок
неудовлетворительно	Содержание и структура ответа: в докладе отражено менее 10% материала, предусмотренного заданием. Содержание ответов на вопросы не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много фактических ошибок, практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Ответ не структурирован. Понимание: продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом по теме работы (неуместность употреблений терминов, неверные аббревиатуры). Многочисленные ошибки в толковании терминов. Исполнение: Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок, исправлений, орфографических и стилистических ошибок (более 10 ошибок на страницу).

3 Описание материально-технической базы

Для проведения ГИА специального материально-технического обеспечения не требуется. Достаточно учебной лаборатории,

соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении ГИА. Этим требованиям соответствует лаборатория Д5-27 и Г20-04.