

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы

Ученым советом ВГТУ

27.03.2020 протокол № 9

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**МДК.04.01 Освоение одной или нескольких профессий рабочих,
должностей служащих - выполнение работ по профессии 12968
Контролер качества**

Специальность: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и
услуг (по отраслям)

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2020 г.

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета
СПК

«19» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И.

(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«26» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В.

(подпись)

2021 г.

Программа дисциплины «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих – выполнение работ по профессии 12968 Контролер качества» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1557

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики: Веденеева Н.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ...	2
1.1	Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	2
1.2	Требования к результатам освоения дисциплины.....	2
1.3	Количество часов на освоение программы дисциплины.....	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1	Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2	Тематический план и содержание дисциплины.....	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
3.1	Требования к материально-техническому обеспечению.....	12
3.2	Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	13
3.3	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	14
3.4	Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	15
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

МДК04.01 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - выполнение работ по профессии 12968 Контролер качества»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

МДК04.01 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - выполнение работ по профессии 12968 Контролер качества» является предшествующей МДК 03.01 «Организация работ по модернизации и внедрению новых методов и средств контроля» и относиться к профессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 определять работоспособность средств контроля⁵;

У2 применять средства индивидуальной защиты⁵;

У3 применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК⁵;

У4 маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции⁵;

У5 выявлять поверхностные несплошности и отклонения формы контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками⁶;

У6 маркировать на участках контролируемого объекта выявленные несплошности и отклонения формы⁶;

У7 определять тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта⁶;

У8 применять средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта⁶;

У9 регистрировать результаты: визуального и измерительного контроля⁶; ультразвукового контроля⁷; магнитного контроля⁸; вихретокового контроля⁹; капиллярного контроля¹⁰;

У10 определять и настраивать параметры контроля⁷;

У11 применять меры (стандартные образцы), настроечные образцы ультразвукового контроля⁷;

У12 производить настройку толщиномера и измерять толщину контролируемого объекта⁷;

У13 производить перемещение преобразователя по поверхности контролируемого объекта по заданной траектории⁷;

У14 производить поиск несплошностей в соответствии с их признаками⁷;

У15 применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленной несплошности⁷;

У16 определять тип выявленной несплошности по заданным критериям⁷;

- У17** применять люксметр, ультрафиолетовый радиометр⁸;
- У18** определять и настраивать параметры магнитного контроля⁸;
- У19** применять контрольные образцы для проверки работоспособности и настройки чувствительности средств контроля⁸;
- У20** производить намагничивание контролируемого объекта⁸;
- У21** применять средства контроля для оценки уровня намагниченности зоны контроля⁸;
- У22** наносить магнитный индикатор на контролируемый объект (сканировать контролируемый объект с применением преобразователей магнитного поля)⁸;
- У23** производить размагничивание контролируемого объекта⁸;
- У24** определять размеры выявленных индикаций с применением средств контроля⁸;
- У25** выявлять индикации в соответствии с их признаками⁸;
- У26** определять тип выявленной индикации по заданным критериям⁸;
- У27** определять и настраивать параметры контроля⁹;
- У28** производить отстройку от мешающих параметров, балансировку (компенсацию сигнала)⁹;
- У29** производить перемещение вихретокового преобразователя на поверхности объекта контроля по заданной траектории⁹;
- У30** определять размеры выявленных несплошностей с применением средств контроля⁹;
- У31** применять контрольные образцы для определения класса чувствительности контроля¹⁰;
- У32** обрабатывать контролируемый объект дефектоскопическими материалами¹⁰;
- У33** выявлять индикации в соответствии с их признаками¹⁰;
- У34** определять размеры выявленных индикаций с применением средств контроля¹⁰;
- У35** определять тип выявленной индикации по заданным критериям¹⁰;
- У36** контролировать качество продукции и ход технологического процесса на обслуживаемом участке по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов;
- У37** вести пооперационный контроль полуфабрикатов и готовых изделий;
- У38** проводить анализ продукции и сырья, выдача заключений о соответствии качества продукции, тары и маркировки требованиям государственных стандартов и технических условий и разрешения на отгрузку;
- У39** проводить межоперационный контроль качества продукции на экспорт и спецпродукции;
- У40** вести журнал учета сортности продукции с классификацией брака;
- У41** оформлять акты на несортную продукцию;
- У42** принимать участие в рассмотрении претензий и рекламаций от потребителей;
- У43** контролировать своевременный и правильный отбор проб.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 31** общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта¹;
- 32** виды и методы неразрушающего контроля (НК)⁵;
- 33** требования к подготовке контролируемого объекта для проведения НК⁵;
- 34** правила выполнения измерений с помощью средств контроля⁵;
- 35** условия выполнения НК⁵;
- 36** методы определения возможности применения средств контроля по основным метрологическим показателям и характеристикам⁵;
- 37** периодичность поверки и калибровки средств контроля⁵;
- 38** требования охраны труда, в том числе на рабочем месте⁵;
- 39** нормы и правила пожарной безопасности при применении оборудования для подготовки контролируемого объекта к контролю⁵;
- 310** правила технической эксплуатации электроустановок⁵;
- 311** физические основы и терминология, применяемые при:
 - 312** визуальном и измерительном контроле²; ультразвуковом контроле³; магнитном контроле⁴; вихретоковом контроле⁹; в капиллярном контроле¹⁰;
 - 313** средства визуального и измерительного контроля⁶; ультразвукового контроля⁷; магнитного контроля⁸; вихретокового контроля⁹; капиллярного контроля¹⁰;
 - 314** технологию проведения: визуального и измерительного контроля⁶; ультразвукового контроля⁷; магнитного контроля⁸; вихретокового контроля⁹; капиллярного контроля¹⁰;
 - 315** типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта⁶;
 - 316** требования к регистрации и оформлению результатов контроля⁶;
 - 317** требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам: визуального и измерительного контроля⁶; ультразвукового контроля⁷; индивидуального дозиметрического контроля⁸; магнитного контроля⁹; вихретокового контроля¹⁰;
 - 318** требования охраны труда при проведении: визуального и измерительного контроля⁵; ультразвукового контроля⁶; радиационного контроля⁷; вихретокового контроля⁸; капиллярного контроля⁹; контроля течеисканием¹⁰;

¹ Профессиональный стандарт 40.108. Трудовая функция А/01.3 - Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК.

² Профессиональный стандарт 40.108. Трудовая функция А/02.3 - Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта.

³ Профессиональный стандарт 40.108. Трудовая функция А/03.3 - Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта.

⁴ Профессиональный стандарт 40.108. Трудовая функция А/05.3 - Выполнение магнитного контроля контролируемого объекта.

⁹ Профессиональный стандарт 40.108. Трудовая функция А/06.3 - Выполнение вихретокового контроля контролируемого объекта.

¹⁰ Профессиональный стандарт 40.108. Трудовая функция А/07.3 - Выполнение капиллярного контроля контролируемого объекта.

319 методы проверки (определения) и настройки основных параметров: ультразвукового контроля⁷; магнитного контроля⁸; вихретокового контроля⁹; капиллярного контроля¹⁰;

320 способы сканирования контролируемого объекта при проведении ультразвукового контроля⁷;

321 признаки обнаружения несплошностей по результатам: ультразвукового контроля⁷; вихретокового контроля⁹;

322 измеряемые характеристики: несплошностей изображений⁷; правила проведения изменений⁸.

323 условные записи несплошностей, выявляемых: ультразвуковым контролем⁷;

324 условия осмотра (при проведении магнитопорошкового контроля)⁸;

325 виды, методы и схемы намагничивания контролируемого объекта⁸;

326 условные уровни чувствительности при проведении магнитного контроля⁸;

327 способы применения средств регистрации и индикации параметров магнитного поля⁸;

328 методы размагничивания контролируемого объекта⁸;

329 признаки обнаружения индикаций по результатам магнитного контроля⁸;

330 условные записи индикаций, выявляемых по результатам магнитного контроля⁸;

331 методы отстройки от мешающих параметров, проведения балансировки (компенсации сигнала)⁹;

332 способы сканирования контролируемого объекта при проведении вихретокового контроля⁹;

333 условия осмотра при проведении капиллярного контроля¹⁰;

334 классы чувствительности при проведении капиллярного контроля¹⁰;

335 требования к обработке контролируемого объекта дефектоскопическими материалами и их технологические особенности¹⁰;

336 признаки обнаружения индикаций по результатам капиллярного контроля¹⁰;

337 измеряемые характеристики индикаций, правила проведения изменений¹⁰;

338 условные записи индикаций, выявляемых по результатам капиллярного контроля¹⁰;

339 государственные стандарты и технические условия на используемое сырье, готовую продукцию;

340 физико-химические и технологические свойства используемых сырья, материалов и готовой продукции;

341 устройство, принцип работы обслуживаемого оборудования, применяемых контрольно-измерительных приборов;

342 технологический режим контролируемых процессов;

343 правила отбора проб и методику проведения анализов;

- 344 правила приема и оформления партий продукции;
- 345 классификацию видов брака;
- 346 правила хранения и учета ядовитых веществ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт:**

П1 проверке подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК⁵;

П2 выполнении визуального и измерительного контроля контролируемого объекта⁶;

П3 выполнении ультразвукового контроля контролируемого объекта⁷;

П4 выполнении магнитного контроля контролируемого объекта⁸;

П5 выполнении вихретокового контроля контролируемого объекта⁹;

П6 выполнении капиллярного контроля контролируемого объекта¹⁰;

П7 контроле качества продукции и хода технологического процесса на обслуживаемом участке по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов;

П8 приеме из цехов партий продукции;

П9 ведении пооперационного контроля полуфабрикатов и готовых изделий;

П10 проведении анализов продукции и сырья, выдача заключений о соответствии качества продукции, тары и маркировки требованиям государственных стандартов и технических условий и разрешения на отгрузку;

П11 межоперационном контроле качества продукции на экспорт и спецпродукции;

П12 ведении журнала учета сортности продукции с классификацией брака;

П13 оформлении актов на несортную продукцию;

П14 участия в рассмотрении претензий и рекламаций от потребителей;

П15 контроле за своевременным и правильным отбором проб;

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ДПК 4.1. Способность выполнять работы по неразрушающему контролю без выдачи заключения о контроле

ДПК 4.2. Проводить контроль качества продукции и технологического процесса

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 89 часов, в том числе:

обязательная часть – 79 часов,

вариативная часть – 10 часов.

Объем практической подготовки - 6 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	89	
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	78	
в том числе:		
Лекции	38	
Практические занятия	40	*
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	6	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	10	
в том числе:		
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	3	
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	3	
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	2	
<i>подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. Зачета</i>	2	
<i>и др.</i>	-	
Консультации	1	
Промежуточная аттестация в форме	-	
№ 4 семестр - диф.зачет	-	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
Раздел 1 Организация и проведение технического контроля технологических процессов, систем управления, продукции и услуг			
Тема 1.1 Технологические процессы и операции технического контроля	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 10, ДПК 4.2, 338, 339, 340, 341, 342, 344, 345, У36, У37, У39, П9, П11
	1. Задачи и функции отдела технического контроля на предприятии		
	2. Разработка систем качества на предприятии		
	3. Номенклатуры показателей качества продукции		
	4. Оценка уровня качества продукции		
	5. Изучение статистических методов контроля качества		
	6. Изучение нормативно-правовой базы обеспечения качества		
	7. Оценка затрат на качество		
	8. Схема операционного контроля качества сборочных операций		
	9. Методы обеспечения качества продукции, контроль и стимулирование качества		
	10. Классификация технологических процессов, операций и переходов технического контроля		
	11. Виды контроля качества в машиностроении		
	12. Основы организации контроля качества продукции		
	13. Показатели качества продукции		
	Тематика практических занятий		
	Назначение и устройство контрольно-измерительных приборов	4	
	Контроль качества и испытание изделий машиностроительного производства	4	
	Классификация и расчет погрешности измерений	4	
	Самостоятельная работа		
	Составление карт процессов (по вариантам). Описание процессов (по вариантам).		

Тема 1.2 Организация входного контроля	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 10, ДПК 4.2, 338, 339, 340, 342, 343, 344, 345, У38, У40, У41, У42, П8, П10, П12, П13, П14
	1. Сплошной и выборочный входной контроль продукции		
	2. Технологическая документация на процессы входного контроля		
	3. Основные задачи входного контроля		
	Тематика практических занятий		
	Определение требований к средствам контроля	4	
	Анализ применения приемочного контроля по альтернативному признаку	3	
Тема 1.3 Методы и средства контроля	Самостоятельная работа Организация проведения контроля	5	
	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 10, ДПК 4.1, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 310, 311, 312, 313, 314, 317, 318, 319, 320, 321, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 323, 324, 325, 326, 327, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, У1, У3, У8, У15, У17,
	1. Выбор методов и средств технического контроля качества изготавливаемой детали	4	
	2. Нормативные и нормативно-технические документы, фиксирующие требования к методам и средствам контроля		
	3. Система качества.		
	Тематика практических занятий		
	Измерение электрических величин аналоговыми электромеханическими измерительными приборами	3	
	Измерение длины оптико-механическими средствами	3	
	Контроль качества станочных и слесарных работ. Виды и методы испытаний	3	
	Самостоятельная работа Методы контроля	5	

			У18, У19, У20, У21, У23, У24, У25, У28, У30, У31, У34, П1, П4, П5, П6
Тема 1.4 Несоответствие качества деталей технической документации	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 10, ДПК 4.1, 31, 34,
	1. Виды брака и способы его предупреждения		
	2. Определение несоответствия качества деталей технической документации		
	Тематика практических занятий		
	Оформление документации на принятую и забракованную продукцию	3	35, 36, 37, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 323, 324, 325, 326, 327, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, У4, У9, У26, У27, У33, У35
Тема 1.5 Технический контроль при механической обработке деталей	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 10, ДПК 4.2, 338, 339, 340, 341,
	1. Методы технического контроля качества обработки		
	2. Универсальные и специальные средства контроля		
	3. Средства автоматизации и механизации контроля		
	4. Методы и средства контроля в гибких производственных системах		
	5. Контроль за чистотой и культурой производства		

	Тематика практических занятий		342, 344, 345,
	Проведение измерений размеров механическими средствами	3	У36, П7
Тема 1.6 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 10, ДПК 4.1, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 312, 313, 314, 318, 319, 320,
	1. Качество сварки и дефекты сварных соединений		321, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, У2, У5, У6, У7, У10, У11, У12, У13, У14, У16, У22, У29, У32, П2, П3
	2. Радиационные методы контроля сварных соединений		
	3. Ультразвуковые методы контроля сварных соединений		
	4. Магнитные и электромагнитные методы контроля сварных соединений		
	5. Капиллярные методы контроля сварных соединений		
	6. Оценка свариваемости и механические испытания сварных соединений		
	7. Организация контроля качества сварки		
	Тематика практических занятий		
	Изучение физико-химических испытаний материалов	3	
Тема 1.7 Средства и методы технического контроля литейного производства	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 10, ДПК 4.2, 338, 339, 340, 341, 342, 344, 345, У36, У43, П15
	1. Правила приемки и хранения готовой продукции, сырья, материалов		
	2. Организация технического контроля в литейном цехе		
	3. Виды технической документации, удостоверяющей качество продукции		
	4. Сертификаты качества и комплектности выпускаемых и поставляемых изделий		
	5. Аттестация продукции по категориям качества		
	6. Осуществление контроля геометрических параметров отливок		
	7. Журналы учета результатов контроля		
	Тематика практических занятий		

	Система допусков и посадок: квалитеты и параметры шероховатости	3	
Консультация		1	
	Всего	89	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Лаборатория контроля и испытания продукции

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья).
- Пресс ПСУ-50;
- Прибор МИИ-100;
- Копер;
- Весы торговые;
- Набор оборудования для лабораторных работ.

Лаборатория контроля и испытания продукции/ Испытательная лаборатория кафедры строительной механики

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, текущего контроля.

- Машина испытательная УММ-5;
- Машина испытательная ГМС-20;
- Машина испытательная УИМ-50;
- Копёр КМ-30;
- Машина испытательная Р-0.5;
- Машина испытательная Р-10;
- Машина испытательная КМ-50-1;
- Машина испытательная Амслера;
- Машина испытательная ИМ-4Р;
- Твердомер ТШ-2;
- Твердомер ТК-2М;
- Машина испытательная ГРМ-2А.
- Переплетная машина Fllowes PULSAR;
- Дальномер DLE 150;
- Генератор;
- Устройство для определения прочности бетона;
- Сварочный аппарат;
- Стенд информационный;
- Нивелир АТ-24D;
- УШМ 150-1,4 проф.;
- Перфоратор;
- Холодильник Hansa;
- Тиски настольные;
- IP-камера Optimus;
- Станок сверлильный;
- Перфоратор;
- Измеритель длины;

- Уровень электронный;
- Нивелир ЗНЗКЛ;
- Э/лобзик;
- Стремянка алюминиевая;
- Система измерительная тензометрическая СИИТ-3;
- Виброметр ВМ-1;
- Дрель Энкор;
- Склерометр СМШ-1;
- Цифровая ф/камера CANON;
- Фотоаппарат Sony SLT-A58;
- Фотоаппарат цифровой Canon PowerShot;
- Статистический пакет STADIA, учебный.
- Проектор Hitachi CP-RX60Z;
- Сканер;
- Принтер EPSON C1100;
- Ноутбук Lenovo IdeaPad Z710;
- Персональный компьютер (системный блок);
- Монитор 19"; Samsung 932B;
- Экран ScreenMedia Apollo MW244x244;
- МФУ Samsung CLX-3175;
- Мультимедийный проектор Acer P1173;
- Ноутбук Dell Inspiron 3542 Core.

*Кабинет технического регулирования и метрологии/
Компьютерный класс*

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья).
- Плоттер;
- Проектор «BenQ»
- Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет.

*Лаборатория технических измерений, метрологии и стандартизации/
Лаборатория общей метрологии*

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя / мастера производственного обучения (стол, стул);

- рабочие места обучающихся (столы, стулья).
- Частотомер;
- Генератор ГЗ-107;
- Генератор ГЗ-18;
- Стенд СОЭ-2;
- Частотомер;
- Измерительно-вычислительный комплекс;
- Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет.

Лаборатория химии цемента

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья).
- Весы торговые;
- Вибростол;
- Камера пропарочная;
- Оборудование по исслед. дисперсных мат-лов;
- Конический пластометр МГУ;
- Вискозиметры РВ-4;
- Прибор Вика;
- Растворомешалка;
- Сушильный шкаф;
- Термостат.

Мастерская монтажа, наладки и регулировки технических средств измерений/ Лаборатория автоматизированных систем

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя / мастера производственного обучения (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья).
- Блок регулирования;
- Измерительно-вычислительный комплекс;
- Комплект информационно-управляющего оборудования;
- Оборудование для измерительно-диагностического комплекса;
- Стенд монтажный СУ-МК-ФVR;
- Стол электротехника.
- Оборудование учебно-лабораторного комплекса;
- Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к

сети Интернет.

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации"
2. ГОСТ Р 1.14-2017 «Программа национальной стандартизации»
3. ГОСТ Р 50779.52-95 «Приемочный контроль качества по альтернативному признаку»
4. ГОСТ Р 50779.12-2021 «Статистический контроль качества»
5. ГОСТ Р 54501-2011 «Контроль технологических процессов изготовления материалов и полуфабрикатов на предприятиях-поставщиках»
6. ГОСТ 16504-81 «Испытания и контроль качества продукции»
7. Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ
8. РД-13-06-2006 «Методические рекомендации о порядке проведения капиллярного контроля технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах»
9. ГОСТ 18442-80 «Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования».
10. «Учебное пособие для подготовки и аттестации контролеров по неразрушающим и разрушающим методам контроля»
11. ГОСТ 24522-80 «Контроль неразрушающий капиллярный. Термины и определения».

Основная литература:

1. Сергеев, Алексей Георгиевич. Стандартизация и сертификация: Учебник и практикум Для СПО / Сергеев А. Г., Терегеря В. В. - Москва: Юрайт, 2021. - 323 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04315-0: 899.00. URL: <https://urait.ru/bcode/469819>
2. Горбашко, Елена Анатольевна. Управление качеством: Учебник Для СПО / Горбашко Е. А. - 4-е изд. ; пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 397 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-14893-0: 1079.00. URL: <https://urait.ru/bcode/484937>
3. Лифиц, Иосиф Моисеевич. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: Учебник и практикум Для СПО / Лифиц И. М. - 13-е изд. ; пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 362 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08670-6: 999.00. URL: <https://urait.ru/bcode/470077>
4. Латышенко, Константин Павлович. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: Учебное пособие Для СПО / Латышенко К. П., Гарелина С. А. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 186 с. -

(Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07352-2: 459.00.URL: <https://urait.ru/bcode/471227>

Дополнительная литература:

1. Латышенко, Константин Павлович. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум: Учебное пособие Для СПО / Латышенко К. П., Головин В. В. - 3-е изд. ; испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 160 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10714-2: 409.00.URL: <https://urait.ru/bcode/475917>

2. Сергеев, Алексей Георгиевич. Метрология: Учебник и практикум Для СПО / Сергеев А. Г. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 322 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04313-6: 899.00. URL: <https://urait.ru/bcode/469813>

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

ОС Windows 7 Pro;
Microsoft Office Standart 2007;
7-Zip;
7-Zip 19.00 (x64 edition);
Google Chrome;
Adobe Acrobat Reader.
Scilab-6.0.0 (64-bit);
Microsoft Office Visio профессиональный 2007.

3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания, практический опыт)	Формы контроля результатов обучения ⁵
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
У1 определять работоспособность средств контроля ⁵ ; У2 применять средства индивидуальной защиты ⁵ ; У3 применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК ⁵ ; У4 маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции ⁵ ; У5 выявлять поверхностные несплошности и отклонения формы контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками ⁶ ; У6 маркировать на участках контролируемого объекта выявленные несплошности и отклонения формы ⁶ ; У7 определять тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта ⁶ ; У8 применять средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта ⁶ ; У9 регистрировать результаты: визуального и измерительного контроля ⁶ ; ультразвукового контроля ⁷ ; магнитного контроля ⁸ ; вихретокового контроля ⁹ ; капиллярного контроля ¹⁰ ; У10 определять и настраивать параметры контроля ⁷ ;	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета

⁵ Перечень форм контроля следует конкретизировать с учетом специфики обучения по примерной программе учебной дисциплины.

У11 применять меры (стандартные образцы), настроечные образцы ультразвукового контроля⁷; У12 производить настройку толщиномера и измерять толщину контролируемого объекта⁷; У13 производить перемещение преобразователя по поверхности контролируемого объекта по заданной траектории⁷; У14 производить поиск несплошностей в соответствии с их признаками⁷; У15 применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленной несплошности⁷; У16 определять тип выявленной несплошности по заданным критериям⁷; У17 применять люксметр, ультрафиолетовый радиометр⁸; У18 определять и настраивать параметры магнитного контроля⁸; У19 применять контрольные образцы для проверки работоспособности и настройки чувствительности средств контроля⁸; У20 производить намагничивание контролируемого объекта⁸; У21 применять средства контроля для оценки уровня намагниченности зоны контроля⁸; У22 наносить магнитный индикатор на контролируемый объект (сканировать контролируемый объект с применением преобразователей магнитного поля)⁸; У23 производить размагничивание контролируемого объекта⁸; У24 определять размеры выявленных индикаций с применением средств контроля⁸; У25 выявлять индикации в соответствии с их признаками⁸; У26 определять тип выявленной индикации по заданным критериям⁸; У27 определять и настраивать параметры контроля⁹; У28 производить отстройку от мешающих параметров, балансировку (компенсацию сигнала)⁹; У29 производить перемещение вихревого преобразователя на поверхности объекта контроля по заданной тра-	
--	--

ектории⁹; У30 определять размеры выявленных несплошностей с применением средств контроля⁹; У31 применять контрольные образцы для определения класса чувствительности контроля¹⁰; У32 обрабатывать контролируемый объект дефектоскопическими материалами¹⁰; У33 выявлять индикации в соответствии с их признаками¹⁰; У34 определять размеры выявленных индикаций с применением средств контроля¹⁰; У35 определять тип выявленной индикации по заданным критериям¹⁰; У36 контролировать качество продукции и ход технологического процесса на обслуживаемом участке по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов; У37 вести пооперационный контроль полуфабрикатов и готовых изделий; У38 проводить анализ продукции и сырья, выдача заключений о соответствии качества продукции, тары и маркировки требованиям государственных стандартов и технических условий и разрешения на отгрузку; У39 проводить межоперационный контроль качества продукции на экспорт и спецпродукции; У40 вести журнал учета сортности продукции с классификацией брака; У41 оформлять акты на несортную продукцию; У42 принимать участие в рассмотрении претензий и рекламаций от потребителей; У43 контролировать своевременный и правильный отбор проб.	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
31 общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта⁶; 32 виды и методы неразрушающего контроля (НК)⁵; 33 требования к подготовке контроли-	Собеседование. Текущий контроль: Экспертная оценка

⁶ Профессиональный стандарт 40.108. Трудовая функция А/01.3 - Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК.

руемого объекта для проведения НК⁵; 34 правила выполнения измерений с помощью средств контроля⁵; 35 условия выполнения НК⁵; 36 методы определения возможности применения средств контроля по основным метрологическим показателям и характеристикам⁵; 37 периодичность поверки и калибровки средств контроля⁵; 38 требования охраны труда, в том числе на рабочем месте⁵; 39 нормы и правила пожарной безопасности при применении оборудования для подготовки контролируемого объекта к контролю⁵; 310 правила технической эксплуатации электроустановок⁵; 311 физические основы и терминология, применяемые при: 312 визуальном и измерительном контроле⁷; ультразвуковом контроле⁸; магнитном контроле⁹; вихретоковом контроле⁹; в капиллярном контроле¹⁰; 313 средства визуального и измерительного контроля⁶; ультразвукового контроля⁷; магнитного контроля⁸; вихретокового контроля⁹; капиллярного контроля¹⁰; 314 технологию проведения: визуального и измерительного контроля⁶; ультразвукового контроля⁷; магнитного контроля⁸; вихретокового контроля⁹; капиллярного контроля¹⁰; 315 типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта⁶; 316 требования к регистрации и оформлению результатов контроля⁶; 317 требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам: визуального и измерительного контро-	практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета
--	--

⁷ Профессиональный стандарт 40.108. Трудовая функция А/02.3 - Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта.

⁸ Профессиональный стандарт 40.108. Трудовая функция А/03.3 - Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта.

⁹ Профессиональный стандарт 40.108. Трудовая функция А/05.3 - Выполнение магнитного контроля контролируемого объекта.

⁹ Профессиональный стандарт 40.108. Трудовая функция А/06.3 - Выполнение вихретокового контроля контролируемого объекта.

¹⁰ Профессиональный стандарт 40.108. Трудовая функция А/07.3 - Выполнение капиллярного контроля контролируемого объекта.

ля⁶; ультразвукового контроля⁷; индивидуального дозиметрического контроля⁸; магнитного контроля⁹; вихретокового контроля¹⁰;

318 требования охраны труда при проведении: визуального и измерительного контроля⁵; ультразвукового контроля⁶; радиационного контроля⁷; вихретокового контроля⁸; капиллярного контроля⁹; контроля течеисканием¹⁰;

319 методы проверки (определения) и настройки основных параметров: ультразвукового контроля⁷; магнитного контроля⁸; вихретокового контроля⁹; капиллярного контроля¹⁰;

320 способы сканирования контролируемого объекта при проведении ультразвукового контроля⁷;

321 признаки обнаружения несплошностей по результатам: ультразвукового контроля⁷; вихретокового контроля⁹;

322 измеряемые характеристики: несплошностей изображений⁷; правила проведения изменений⁸.

323 условные записи несплошностей, выявляемых: ультразвуковым контролем⁷;

324 условия осмотра (при проведении магнитопорошкового контроля)⁸;

325 виды, методы и схемы намагничивания контролируемого объекта⁸;

326 условные уровни чувствительности при проведении магнитного контроля⁸;

327 способы применения средств регистрации и индикации параметров магнитного поля⁸;

328 методы размагничивания контролируемого объекта⁸;

329 признаки обнаружения индикаций по результатам магнитного контроля⁸;

330 условные записи индикаций, выявляемых по результатам магнитного контроля⁸;

331 методы отстройки от мешающих параметров, проведения балансировки (компенсации сигнала)⁹;

332 способы сканирования контролируемого объекта при проведении вихретокового контроля⁹;

333 условия осмотра при проведении капиллярного контроля¹⁰;

334 классы чувствительности при про-

ведении капиллярного контроля¹⁰; 335 требования к обработке контроли- руемого объекта дефектоскопическими материалами и их технологические особенности¹⁰; 336 признаки обнаружения индикаций по результатам капиллярного контро- ля¹⁰; 337 измеряемые характеристики инди- каций, правила проведения измене- ний¹⁰; 338 условные записи индикаций, выяв- ляемых по результатам капиллярного контроля¹⁰; 339 государственные стандарты и тех- нические условия на используемое сы- рье, готовую продукцию; 340 физико-химические и технологиче- ские свойства используемых сырья, ма- териалов и готовой продукции; 341 устройство, принцип работы об- служиваемого оборудования, приме- няемых контрольно-измерительных приборов; 342 технологический режим контроли- руемых процессов; 343 правила отбора проб и методику проведения анализов; 344 правила приема и оформления пар- тий продукции; 345 классификацию видов брака; 346 правила хранения и учета ядовитых веществ;	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
П1 проверке подготовки контролируе- мого объекта и средств контроля к вы- полнению НК⁵; П2 выполнении визуального и измери- тельного контроля контролируемого объекта⁶; П3 выполнении ультразвукового кон- троля контролируемого объекта⁷; П4 выполнении магнитного контроля контролируемого объекта⁸; П5 выполнении вихретокового контро- ля контролируемого объекта⁹; П6 выполнении капиллярного контроля контролируемого объекта¹⁰; П7 контроле качества продукции и хо- да технологического процесса на об-	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по ре- зультатам выполнения самостоятельной ра- боты. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференци- рованного зачета .

служиваемом участке по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов; П8 приеме из цехов партий продукции; П9 ведении пооперационного контроля полуфабрикатов и готовых изделий; П10 проведении анализов продукции и сырья, выдача заключений о соответствии качества продукции, тары и маркировки требованиям государственных стандартов и технических условий и разрешения на отгрузку; П11 межоперационном контроле качества продукции на экспорт и спецпродукции; П12 ведении журнала учета сортности продукции с классификацией брака; П13 оформлении актов на несортную продукцию; П14 участии в рассмотрении претензий и рекламаций от потребителей; П15 контроле за своевременным и правильным отбором проб;	
---	--

М.Ок.04.08

Разработчики:

В.Г.Г.Г.Г.

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

Веденкова М.С.

(подпись, инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись, инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель образовательной программы

Доцент кафедры систем управления
и информационных технологий
в строительстве, кандидат технических наук

И.В. Подсечкина

Эксперт

ООО "Верхневосточная строительная"

(место работы)

(подпись)

(И.О.)

