

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

Утверждено
В составе образовательной
программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.02.2024 г. Протокол № 6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

**ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем
автоматизации**

**Специальность: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)**

Квалификация выпускника: техник

**Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного
общего образования**

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического
совета СПК

14.02.2024 года. Протокол № 6

Председатель методического совета СПК



Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года. Протокол № 5

Председатель педагогического совета



СПК Донцова Н.А.

2024 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. №1582

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Аленькова Наталья Валерьевна,
преподаватель высшей квалификационной категории

Демихова Ирина Владимировна,
преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ	
1.1 Место междисциплинарного модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2 Требования к результатам освоения междисциплинарного модуля	4
1.3 Количество часов на освоение программы междисциплинарного модуля	6
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ	7
2.1 Объем междисциплинарного модуля и виды учебной работы	7
2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного модуля	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ	11
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	11
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного модуля	11
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения междисциплинарного курса	12
3.4. Особенности реализации междисциплинарного курса для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Междисциплинарный курс МДК.04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации является частью основной профессиональной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Междисциплинарный курс МДК.04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации относится к обязательной части профессионального модуля ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации.

Программа междисциплинарного курса может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке работников в области автоматизации технологических процессов и производств.

1.2. Требования к результатам освоения междисциплинарного курса

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь:

-У1 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе;

-У2 осуществлять организацию работ по контролю, геометрических и физикомеханических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования; разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;

-У3 выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;

-У4 применять конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования;

-У5 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;

-У6 осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции;

-У7 планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве;

-У8 разрабатывать инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;

-У9 выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; выявлять годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию; анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен знать:

-З1 основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента; основных методов контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве;

-З2 виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь практический опыт:

-П1 осуществления контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;

-П2 осуществления диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

Изучение междисциплинарного курса направлено на формирование **общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:**

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

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной

сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК.4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно технической документации для выявления возможных отклонений;

ПК.4.2 Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.

1.3. Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:

Максимальная учебная нагрузка - 170 часов, в том числе:

Обязательная часть – 100 часов;

Вариативная часть - 70 часов.

Объём практической подготовки - 170 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

2.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	170	170
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	144	144
в том числе:		
лекции	80	80
практические занятия	32	32
лабораторные работы	32	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	18	18
в том числе:		
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	8	8
подготовка к практическим занятиям	4	4
подготовка к лабораторным работам	4	4
подготовка к итоговой аттестации	2	2
Консультации	-	-
Итоговая аттестация в форме	-	-
7 семестр – зачет с оценкой	-	-

2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Формируемые знания, умения, ОК, ПК
1	2	3	4
Тема 1.1. Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно технической документации для выявления возможных отклонений	Содержание		У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, 31, 32, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК4.1, ПК4.2
	Осуществление выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации	2	
	Функциональное назначение элементов систем автоматизации.	2	
	Основы технической диагностики средств автоматизации.	2	
	Состав средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	2	
	Функции средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	2	
	Возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	2	
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	4	
Тема 1.2. Осуществление диагностики причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения	Содержание		У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, 31, 32, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК4.1, ПК4.2
	Классификация, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации.	2	
	Методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации.	2	
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	2	
	Практические занятия		
	1 Проведение испытаний моделей элементов систем автоматизации в реальных условиях	4	
Тема 1.3. Подтверждение работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов	2 Использование автоматизированных рабочих мест техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации	4	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, 31, 32, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09,
	3 Применение средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	4	
	Содержание		
	Подтверждение работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации.	2	

систем автоматизации	Практические занятия 1 Проведение оценки функциональности компонентов 2 Подтверждение работоспособности испытываемых элементов систем автоматизации. 3 Проведение оптимизации режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях. 4 Применение пакетов прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации. 5 Исследование условий работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации	4 4 4 4 4	ПК4.1, ПК4.2
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к практическим занятиям	6	
Тема 1.4. Методики наладки моделей элементов систем автоматизации	Содержание Методики наладки моделей элементов систем автоматизации	2	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, 31, 32, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК4.1, ПК4.2
	Практические занятия 1 Применение автоматизированного рабочего места техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации. 2 Определение необходимой для выполнения работы информации, её состав в соответствии с разработанной технической документацией.	4 4	
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к практическим занятиям	4	
Тема 1.5. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации.	Содержание Классификация элементов систем автоматизации. Назначение и область применения элементов систем автоматизации. Назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации. Требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации. Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии). Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации	2 2 2 2 2 2 2	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, 31, 32, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК4.1, ПК4.2

	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к практическим занятиям подготовка к итоговой аттестации	4	
Тема 1.6. Критерии работоспособности элементов систем автоматизации.	Содержание Критерии работоспособности элементов систем автоматизации.	2	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, З1, З2, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК4.1, ПК4.2
	Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации.	2	
	Методики оптимизации моделей элементов систем	2	
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к практическим занятиям подготовка к итоговой аттестации	4	
Консультация		-	
Промежуточная аттестация		-	
Всего		170	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация междисциплинарного курса требует наличие учебного кабинета и лаборатории «Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования».

Проектор с компьютером с установленными на автоматизированном рабочем месте преподавателя средствами системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), включающих модули графического построения, в том числе 3D, расчета технологических режимов, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию, приспособлениям и инструменту отраслевой направленности, модуль расчета управляющих программ ЧПУ для металлорежущего или сборочного оборудования, модуль симуляции работы спроектированных систем автоматизации (элементы SCADA-системы);

Доска меловая, маркерная доска, интерактивный экран.

Печатающие устройства формата A1, A2, A3, A4. Копирующие устройства.

Наглядные пособия, плакаты, схемы, иллюстрирующие технологические процессы получения заготовок, техпроцессы изготовления деталей на автоматизированном металлорежущем оборудовании, автоматизированную сборку соединений деталей, автоматизированную сортировку, кантование, транспортировку и ориентирование заготовок или деталей, конструктивное исполнение и принципы работы технологической оснастки, режущего, мерительного инструмента, физико-механические процессы изготовления и обработки, устройство и принцип работы технологического оборудования.

Лаборатории «Автоматизация технологических процессов»

Мастерские «Механообрабатывающая с участком слесарной обработки».

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

Основные источники:

1 Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для спо / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-6712-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151692> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие для спо / С. В. Белугина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург :

Лань, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-9817-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200390> (дата обращения: 18.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для спо / Т. М. Зубкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-9556-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200462>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

1 Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин, П.Д. Саркисова ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/13474. - ISBN 978-5-16-010416-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853549> (дата обращения: 09.12.2021). — Режим доступа: по подписке.

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

Интернет-ресурсы:

1 <http://pcbfab.ru> — Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»

2 <http://pcbfab.ru/index.php?name=pcbfab> — Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»

Отечественные специализированные журналы:

1 <http://www.prochip.ru> — «Современная электроника»,

2 <http://www.pribor.ru> — «Технологии в электронной промышленности»,

3 <http://www.petrointrade.ru> — «Компоненты и технологии»,

4 <http://www.elektronics.ru> — «Электроника. Наука. Технология. Бизнес».

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 МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь:	
У1 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - оценка за выполнение лабораторной работы; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
У2 осуществлять организацию работ по контролю, геометрических и физикомеханических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования; разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - оценка за выполнение лабораторной работы; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
У3 выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - оценка за выполнение лабораторной работы; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса

У4 применять конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - оценка за выполнение лабораторной работы; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
У5 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - оценка за выполнение лабораторной работы; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
У6 осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - оценка за выполнение лабораторной работы; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
У7 планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - оценка за выполнение лабораторной работы; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
У8 разрабатывать инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - оценка за выполнение лабораторной работы; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса

У9 выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; выявлять годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию; анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - оценка за выполнение лабораторной работы; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен знать:	
31 основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента; основных методов контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве;	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - оценка за выполнение лабораторной работы; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
32 виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - оценка за выполнение лабораторной работы; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь практический опыт:	
П1 осуществления контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - оценка за выполнение лабораторной работы; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
П2 осуществления диагностики неисправностей и отказов систем	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет;

автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения	- оценка за выполнение лабораторной работы; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения междисциплинарного курса
--	--

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК,
преподаватель высшей
квалификационной категории



Н.В. Аленкова

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК,
преподаватель высшей
квалификационной категории



И.В. Демихова

Эксперт:

ЗАО «МЭЛ»
Первый заместитель
генерального директора



Е.В. Луценко