

Министерство промышленности и торговли Тверской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Тверской химико-технологический колледж»

РАССМОТРЕНО
цикловой комиссией
дисциплин профессионального цикла
Протокол № ____
от «__» _____ 202__ г.

Председатель ЦК
_____ Королёва Н.В.

ПРИНЯТО
Методическим советом

Протокол № ____
от «__» _____ 202__
г.

Зам. директора по УР
_____ Гусева Е.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04. Участие в экспериментальной
исследовательской работе**

Для специальностей:
19.02.01

Разработчик:
Королёва Н.В.,
преподаватель

Тверь
2024

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МО- ДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля (далее – программа) предназначена для реализации программ(ы) подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) по специальности 19.02.01 Биохимическое производство.

Нормативная основа разработки программы:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ № 371 от 22.04.2014);

- Примерная рабочая программа профессионального модуля, включенная в состав ПООП по специальности 19.02.01 Биохимическое производство.

В результате изучения ПМ обучающийся должен освоить основной вид деятельности 19.02.01 Биохимическое производство (далее – ВД) и соответствующие ему профессиональные компетенции (далее – ПК) и общие компетенции (далее – ОК):

Код ПК, ОК	Наименование ПК, ОК
ПК 4.1	Участвовать в испытании и отработке новых технологических режимов.
ПК 4.2	Участвовать в разработке и получении опытных образцов продукции.
ПК 4.3	Использовать аппаратно-программные средства обработки результатов исследований и испытаний.
ПК 4.4	Анализировать результаты исследований и испытаний.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Обеспечивать соблюдение правил и требований технической, промышленной и экологической безопасности.

В результате освоения ПМ обучающийся должен:

Иметь практический опыт	Перечень практического опыта
Уметь	- планировать исследование; - работать с научной литературой, информационными источниками; - выбирать и применять методики выполнения измерений.
Знать	- основные понятия исследовательской деятельности; - основные направления исследовательской деятельности; - методы исследования; - последовательность этапов экспериментального исследования.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательное единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками	ЛР 2
Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества.	ЛР 4

Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, осознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права	ЛР 5
Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	ЛР 6
Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение	ЛР 8
Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимости), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде	ЛР 9
Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учё-	ЛР 11

том российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике	
Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 14
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 15

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций, трудовые функции, разделы WSSS	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося, часов		Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 1-10	МДК.04.01 Основы экспериментальной и исследовательской работы.	130	88	44		42			
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 1-10	Учебная практика	36						36	
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 1-10	Всего:	166	88	44		42		36	

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов
1	2		3
МДК.04.01. Основы экспериментальной и исследовательской работы.			130
Тема 1.1 Понятие и сущность исследования	Содержание учебного материала		8
	1	Научное исследование: его понятие, сущность и особенности. Характеристика научного исследования: объективность, воспроизводимость, доказательность, точность. Исследование как функция цели и времени. Классификация исследований. Роль исследований в практической деятельности человека. Государственная политика в области финансирования, планирования и организации исследовательской деятельности. Общая схема научного исследования. Объект и предмет научно-исследовательской работы, теория и метод.	
	2	Эмпирический уровень исследования. Теоретический уровень исследования.	
	3	Методология научного исследования и его основные этапы. Структура и содержание этапов исследовательского процесса.	
	4	Организация и управление экспериментальной деятельности. Содержание исследовательского процесса.	
	Практические занятия		4
	1-2	Практическое занятие № 1. Формулирование замысла исследования, определение его этапов на заданную тему. Формулирование структуры и содержания исследовательского процесса.	
Тема 1.2 Способы получения и переработки информации	Содержание учебного материала		26
	1	Виды чтения. Подготовка обзоров.	
	2	Аннотация, виды, правила написания. Составление информационного плана, формулирование пунктов плана.	
	3	Составление тезисов, виды. Последовательность написания.	
	4	Технология конспектирования.	
	5	Цитирование, общие требования к цитируемому материалу, требования к оформлению цитат. Основные принципы рецензирования.	
	6	Реферирование. Классификация рефератов по назначению. Подготовка устного выступления.	
	7	Этапы работы над учебным рефератом, примерная структура, критерии оценки.	
	8	Работа над курсовыми работами, ее структура. Требования к основной части, опытно-экспериментальной части.	
	9	Оформление текста, таблиц, рисунков, графиков.	
	10	Технология работы с информационными источниками. Подбор информационных источников, их оформление. Дипломные работы, их отличие от курсовых работ.	
	11	Оценка качества научного исследования.	
	12	Патентные исследования.	
	13	Контрольное занятие.	
	Практические занятия		32
	1-2	Практическое занятие № 2. Написание аннотации по источнику. Подготовка назывного плана.	

	3-5	Практическое занятие № 3. Подготовка тезисов по источникам.	
	6-7	Практическое занятие № 4. Составление конспекта по источникам.	
	8-10	Практическое занятие № 5. Написание рецензии на статью из химического периодического издания.	
	11-12	Практическое занятие № 6. Представление реферата по заданной теме.	
	13-14	Практическое занятие № 7. По исходным данным построение графиков, заполнение таблиц. Составление библиографического списка.	
	15-16	Практическое занятие № 8. Оформление титульных листов, оглавлений для курсовых и дипломных работ.	
Тема 1.3 Автоматизированные системы обработки информации и управления	Содержание учебного материала		8
	1	Понятие автоматизированных систем обработки информации и управления.	
	2	Роль компьютерных презентаций в формировании учебно-исследовательских навыков у студентов.	
	3	Знакомство с программой PowerPoint . Правила подготовки электронных презентаций.	
	4	Различные формы представления информации (текст, таблицы, диаграммы, изображения, звук, видео), а также использование анимационных эффектов.	
	Практические занятия		8
	1-4	Практическое занятие № 9, 10. Составление компьютерной презентации на заданную тему.	
	Промежуточная аттестация		2
	1	Дифференцированный зачет.	
Самостоятельная работа при изучении МДК.04.01 Виды овеществленных результатов самостоятельной работы обучающихся: 1. Конспекты 2. Рефераты 3. Доклады 4. Кроссворды по темам МДК.04.01. Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Логические законы, применяемые в исследовательской деятельности (конспект). 2. Наука и ее роль в развитии общества (доклад). 3. Особенности патентных исследований и правовая охрана (реферат). 4. Перспективы компьютерных технологий в исследовательской деятельности. Использование сетевых технологий и мультимедиа в исследовательской деятельности (доклад).			42
Учебная практика Виды работ: Выполнение учебных исследовательских работ.			36
ВСЕГО:			166

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы модуля требует наличия кабинетов основ исследовательской экспериментальной работы и информационных технологий в профессиональной деятельности.

Оборудование кабинета исследовательской экспериментальной работы:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия;
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд;
- доступ к электронным учебным материалам по МДК, имеющимся в свободном доступе в Интернете (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

Оборудование кабинета информационных технологий в профессиональной деятельности:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- рабочие места обучающихся, оборудованные персональными компьютерами с доступом к сети Интернет;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- наглядные пособия;
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд;

- доступ к электронным учебным материалам по МДК, имеющимся в свободном доступе в Интернете (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

3.2.1 Основные источники:

1. Пастухова И.П., Тарасова Н.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов. – М.: ОИЦ «Академия», 2016.

3.2.2 Интернет-ресурсы:

1. Российский образовательный портал www.edu.ru

3.2.3 Дополнительные источники:

1. Бережнова Е.В., Краевский В.В. Основы учебно-исследовательской деятельности. – М.: ОИЦ «Академия», 2014.

2. Виноградова Н.А., Микляева Н.В. Научно-исследовательская работа студента: технология написания и оформления доклада, реферата, курсовой и выпускной квалификационной работы. – М.: ОИЦ «Академия», 2016.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК, ОК	Критерии оценки	Тип оценочных мероприятий
ПК 4.1. Участвовать в испытании и отработке новых технологических режимов.	- выбирать методы и разрабатывать методики исследования, проверки гипотезы; - определять конкретные методы и инструменты проведения исследования и использовать их в конкретном случае; - строить логические цепочки исследования на заданную тему.	Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - контрольного занятия по темам МДК. Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю.
ПК 4.2. Участвовать в разработке и получении опытных образцов продукции.	- выбор способов получения опытных образцов.	
ПК 4.3. Использовать аппаратно-программные средства обработки результатов исследований и испытаний.	- составление управляющих программ для обработки результатов исследования и испытаний.	
ПК 4.4. Анализировать результаты исследований и испытаний.	- информационный анализ документов; - выбор и использование пакетов прикладных программ для анализа результатов исследований.	
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация интереса к будущей профессии.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения ППСЗ.
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в исследовательской и экспериментальной деятельности; – оценка эффективности и качества выполнения.	
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в исследовательской и экспериментальной деятельности.	
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные.	
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- накопление, обработка научной информации и оформление результатов исследования.	
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– анализ инноваций в области разработки технологических процессов биохимического производства.	
ОК 10 Обеспечивать соблюдение правил и требований технической, промышленной и экологической безопасности.	– соблюдение техники безопасности.	