

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»

Факультет технологический

Кафедра технологии молока и молочных продуктов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА
ПРОДУКЦИИ**

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника: Бакалавр


Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения

Разработчик _____  к.т.н., доцент Забегалова Г.Н.

Программа одобрена на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов от «11» июня 2020 года (протокол № 10).

Зав. кафедрой,
к.т.н., доцент _____  Забегалова Г.Н.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от «25» июня 2020 года, протокол №10 .

Председатель методической комиссии _____  к.т.н., доцент Неронова Е.Ю.

1 Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Информационные технологии обеспечения жизненного цикла продукции» – приобретение студентами базовых знаний по информационным технологиям, знаний о современных производственных стандартах и их реализации в информационных системах, получение знаний о концепции жизненного цикла.

Задачи дисциплины:

- изучить и освоить информационные технологии для поддержки и сопровождения жизненного цикла продукции;
- овладеть навыками пользования глобальными информационными ресурсами при поддержке жизненного цикла продукции;
- повысить уровень способности к самообразованию, развить информационную культуру.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Информационные технологии обеспечения жизненного цикла продукции» относится к дисциплинам по выбору вариативной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения». Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.ДВ.03.02.

Освоение учебной дисциплины «Информационные технологии обеспечения жизненного цикла продукции» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: «Информатика», «Компьютерные технологии в разработке технической документации», «Системы менеджмента качества в пищевой промышленности».

К числу **входных знаний, навыков и готовностей** студента, приступающего к изучению дисциплины «Информационные технологии обеспечения жизненного цикла продукции», должны относиться:

- знание основ информационных технологий; требований к пищевым продуктам; способов технологической обработки сырья;
- навыки по умению анализировать, обобщать и делать выводы по результатам исследований; применять достижения новых технологий;
- готовности анализировать и синтезировать находящуюся в распоряжении исследователя информацию и принимать на этой основе адекватные решения.

Дисциплина «Информационные технологии обеспечения жизненного цикла продукции» является базовой для последующего изучения дисциплин: «Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия», подготовки к итоговой государственной аттестации. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, являются базой для эффективного прохождения производственной практики, выпускной квалификационной работы.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Информационные технологии обеспечения жизненного цикла продукции» направлен на формирование следующих компетенций:

1) профессиональные (ПК):

- готовностью осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования (ПК-10);
- владение современными информационными технологиями, готовностью использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов (ПК-13).

Для формирования компетенции ПК-10 студент должен:

Знать: новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новые приборные техники и новые методы исследования.

Уметь: осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования.

Владеть: навыками освоения новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новой приборной техники и новых методов исследования.

Для формирования компетенции ПК - 13 студент должен:

Знать: о современных информационных технологиях, об использовании сетевых компьютерных технологии и базы данных в своей предметной области, пакетов прикладных программ для выполнения необходимых расчетов.

Уметь: использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов.

Владеть: современными информационными технологиями, готовностью использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов.

4 Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Форма обучения	
		Очно 6 семестр	заочно
Аудиторные занятия (всего)	51	51	26
<i>В том числе:</i>			
Лекции	17	17	10
Практические занятия	34	34	8
Лабораторные работы			8
Самостоятельная работа (всего), в том числе подготовка к экзамену	111 18	111 18	145 9
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	экзамен
Общая трудоёмкость, часы	180	180	180
Зачётные единицы	5	5	5

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Информационная среда жизненного цикла продукции. Понятие "Жизненный цикл продукции".

Цель и задачи дисциплины. Информационные технологии. Этапы развития информационных технологий. Цели внедрения и области применения информационных технологий. Современные информационные технологии и производственные стандарты. Жизненный цикл - общие понятия. Жизненный цикл изделия. Этапы жизненного цикла изделия. Маркетинг и исследование жизненного цикла.

Раздел 2. Стадии (этапы) жизненного цикла продукции.

Разработка-производство жизненного цикла. Классификация данных в связи со стадиями жизненного цикла изделия. Этапы жизненного цикла промышленных изделий и системы их автоматизации. Жизненный цикл информационной системы. Жизненный цикл производственных информационных систем

Раздел 3. Планирование процессов жизненного цикла продукции.

Операции и процессы жизненного цикла продукции. Информационное моделирование жизненного цикла продукции. Интегрированная модель изделия.

Раздел 4. Автоматизированные системы обработки информации и управления жизненным циклом продукции. CASE – технология создания и сопровождения информационных систем.

История и основные этапы создания автоматизированных систем сбора, хранения и анализа информации. Современные методы и средства проектирования ИС.

Раздел 5. CALS – непрерывная информационная поддержка жизненного цикла продукции.

Цели, преимущества Continuous Acquisition and Life cycle Support (CALS). CALS-методология поддержки жизненного цикла информационных систем. Концепция CALS. CALS-стратегия. CALS-технологии. Этапы становления CALS/ИПИ-технологий. Базовые принципы CALS-технологии. Интегрированная информационная среда CALS. Компоненты, структура Continuous Acquisition and Lifecycle Support (CALS). Внедрение Continuous Acquisition and Lifecycle Support (CALS). Состояние развития CALS/ИПИ-технологий в мировой экономике.

Раздел 6. Применение CALS/ИПИ-технологий на промышленных предприятиях.

Концептуальные основы применения CALS/ИПИ-технологий. Стандарты CALS. Система единых международных стандартов. Функциональные стандарты. Информационные стандарты. Стандарты технического обмена. Стандарт ISO 10303 (STEP). Стандарт ISO 13584 и семейство стандартов IDEF. Другие стандарты CALS. Этапы внедрения CALS/ИПИ-технологий на предприятиях. Этапы внедрения информационных технологий на производстве. Российский и международный опыт. Интегрированная информационная среда предприятия. Первоочередные мероприятия, обеспечивающие реализацию основных направлений развития CALS/ИПИ-технологий в промышленности России.

4.3. Разделы дисциплины и вид занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Практич. занятия	Лаборатор. занятия	СРС	Всего
1	Информационная среда жизненного цикла продукции. Понятие "Жизненный цикл продукции".	2	6		18	26
2	Стадии (этапы) жизненного цикла продукции.	4	8		18	30
3	Планирование процессов жизненного цикла продукции.	2	6		18	26
4	Автоматизированные системы обработки информации и управления жизненным циклом продукции. CASE – технология создания и сопровождения информационных систем.	4	6		18	28
5	CALS – непрерывная информационная поддержка жизненного цикла продукции.	3	4		18	25
6	Применение CALS/ИПИ-технологий на промышленных предприятиях.	2	4		19	27
	Итого:	17	34		111	162

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции		Общее количество компетенций
		ПК-10	ПК-13	
1	Информационная среда жизненного цикла продукции. Понятие "Жизненный цикл продукции".		+	1
2	Стадии (этапы) жизненного цикла продукции.	+		1
3	Планирование процессов жизненного цикла продукции.	+	+	2
4	Автоматизированные системы обработки информации и управления жизненным циклом продукции. CASE – технология создания и сопровождения информационных систем.	+	+	2
5	CALS – непрерывная информационная поддержка жизненного цикла продукции.	+	+	2
6	Применение CALS/ИПИ-технологий на промышленных предприятиях.	+	+	2

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 51 час, в т.ч. лекции - 17 часов, практические занятия - 34 часа.

14 часов (27 %) – занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Наименование темы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	ПЗ	Программно-технические средства информационных технологий	Групповая работа	2
6	ПЗ	Модели процессов передачи, обработки, накопления данных в информационных системах. Жизненный цикл информационных продуктов и услуг	Групповая работа	2
6	ПЗ	Этапы становления CALS/ИПИ-технологий	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-иллюстрация	4
6	ПЗ	Интегрированная информационная среда предприятия	Деловая игра (case-study) типа ситуация-проблема	6
Итого				14

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Информационная среда жизненного цикла продукции. Понятие "Жизненный цикл продукции".	Подготовка к ПЗ, подготовка к тестированию,	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	Устный опрос
2	Стадии (этапы) жизненного цикла продукции.	Подготовка к ПЗ, подготовка к устному опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	Устный опрос
3	Планирование процессов жизненного цикла продукции.	Подготовка к ПЗ, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	Устный опрос
4	Автоматизированные системы обработки информации и управления жизненным циклом продукции. CASE – технология создания и сопровождения информационных систем.	Подготовка к ПЗ, подготовка к устному опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	Устный опрос
5	CALS – непрерывная информационная поддержка жизненного цикла продукции.	Подготовка к тестированию, к устному опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос
6	Применение CALS/ИПИ-	Подготовка к тестированию,	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной	Устный опрос

	технологий на промышленных предприятиях.	разбор ситуационных задач	литературой, интернет-ресурсами	
7	Итоговый контроль	Подготовка к экзамену	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Экзамен

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
Информационная среда жизненного цикла продукции. Понятие "Жизненный цикл продукции".	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое информация? Виды информации. 2. Что такое информационные технологии (ИТ)? 3. Какие виды классификации развития ИТ Вы знаете? Какая основная цель ИТ? 4. Назовите основные принципы современной компьютерной ИТ. 5. Какие особенности современных ИТ Вы знаете? 6. Что такое информационная система? Какие признаки системности Вы знаете? 7. Какие производственные стандарты Вы знаете? 8. Для чего нужен стандарт MRP? Какая задача и цель MRP? 9. Что такое ERP-система? Какие ERP-системы Вы знаете? 10. Какие требования предъявляются к производству для успешного внедрения MRP-системы. 11. Что такое CRP? Какие классы программных продуктов корпоративных информационных систем Вы знаете? 12. Что такое жизненный цикл? 13. Каковы основные этапы жизненного цикла? 14. В чем заключается маркетинг и исследование жизненного цикла?
Стадии (этапы) жизненного цикла продукции.	
Планирование процессов жизненного цикла продукции.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое CALS-технология? 2. Где и для чего применяются CALS-технологии? 3. Какие базовые принципы CALS-технологии? 4. Что такое электронное описание изделия? 5. Что такое интерактивное электронное техническое руководство? 6. Какие задачи выполняет интерактивное электронное техническое руководство? 7. Что такое параллельный инжиниринг? 8. Что такое реинжиниринг?
Автоматизированные системы обработки информации и управления жизненным циклом продукции. CASE – технология создания и сопровождения информационных систем.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие стандарты CALS вы знаете? 1. Что такое корпоративная информационная система? 2. Какие черты корпоративной информационной системы? 3. Какие обязательные требования предъявляются к корпоративным информационным системам? 4. Что такое распределенная обработка данных? 5. Какие требования предъявляются к базам данных корпоративных информационных систем? 6. Что такое Internet и Intranet – технологии? 7. Что такое workflow? 8. Что такое система автоматизации бизнес-процессов? Какие средства обработки бумажных документов Вы знаете?
CALS – непрерывная информационная поддержка жизненного цикла продукции.	
Применение CALS/ИПИ-технологий на промышленных предприятиях.	

7.3 Вопросы для экзамена

Вопросы для проведения промежуточной аттестации представлены в виде следующего перечня:

1. Понятие "Жизненный цикл продукции".

2. Стадии (этапы) жизненного цикла продукции.
3. Планирование процессов жизненного цикла продукции.
4. Операции и процессы жизненного цикла продукции.
5. Информационное моделирование жизненного цикла продукции.
6. Интегрированная модель изделия.
7. CASE – технология создания и сопровождения информационных систем.
8. Методология проектирования информационных систем.
9. Цели, преимущества Continuous Acquisition and Lifecycle Support (CALs).
10. Этапы становления CALs/ИПИИ-технологий.
11. Компоненты, структура Continuous Acquisition and Lifecycle Support (CALs).
12. Внедрение Continuous Acquisition and Lifecycle Support (CALs).
13. Состояние развития CALs/ИПИИ-технологий в мировой экономике.
14. Концептуальные основы применения CALs/ИПИИ-технологий.
15. Этапы внедрения CALs/ИПИИ-технологий на предприятиях.
16. Интегрированная информационная среда предприятия.
17. Первоочередные мероприятия, обеспечивающие реализацию основных направлений развития CALs/ИПИИ-технологий в промышленности России.
18. Цели и задачи информационных технологий. Этапы развития ИТ.
19. Производственный стандарт MPS.
20. Производственный стандарт MRP.
21. Система ERP. Ее особенности и задачи.
22. Система MRP. Цели и задачи.
23. Отличия ERP от MRP.
24. Цели и задачи системы MRP II.
25. Функциональные блоки MRP II.
26. Планирование продаж и операций.
27. Управление входным и выходным материальным потоком в MRP II.
28. Преимущества MRP II
29. Преимущества ERP – системы.
30. Классы программных продуктов корпоративных информационных систем.
31. Жизненный цикл. Общие понятия и определения.
32. Этапы жизненного цикла изделия.
33. Жизненный цикл информационной системы. Жизненный цикл производственных информационных систем.
34. CALs – методология. Базовые принципы CALs – технологии.
35. Интерактивное электронное техническое руководство. Задачи и компоненты. Параллельный инжиниринг. Реинжиниринг.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

- 1) Лисин, П. А. Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. А. Лисин. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2016. - 256 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72585
- 2) Управление качеством на предприятиях пищевой, перерабатывающей промышленности, торговли и общественного питания [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В. М. Позняковского. - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2018. - 336 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=925846>
- 3) Борискова, Л. А. Управление разработкой и внедрением нового продукта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Борискова, О. В. Глебова, И. Б. Гусева. - Электрон.дан. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 272 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=522742>

б) дополнительная литература:

- 1) Серенков, П.С. Методы менеджмента качества. Методология организационного проектирования инженерной составляющей системы менеджмента качества [Электронный ресурс] / П. С. Серенков. - Электрон. дан. - М. : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2013. - 491 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=389952>
- 2) Информационные системы и технологии в экономике и управлении : учебник для бакалавров : по направл. "Менеджмент" : [базовый курс / В. В. Трофимов и др.] ; под ред. В. В. Трофимова ; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 542, [1] с. - (Бакалавр) (Учебник) (Учебно-методическое объединение рекомендует). - Библиогр. в конце разд.
- 3) Берновский, Ю.Н. Стандарты и качество продукции [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Ю. Н. Берновский. - Электрон. дан. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2014. - 256 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=441366>
- 4) Информационные системы и технологии в экономике и управлении : учебник для академ. бакалавриата : для студ. вузов по экон. направл. и спец. : по направл. "Менеджмент" / [В. В. Трофимов и др.] ; под ред. В. В. Трофимова ; С.-Петерб. гос. экон. ун-т. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 542, [1] с. - (Бакалавр. Академический курс) (УМО ВО рекомендует). - Библиогр. в конце глав

Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/ Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

Информационные справочные системы

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC

- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный. Фонд НД кафедры технологии молока и молочных продуктов.

Для изучения дисциплины «Информационные технологии обеспечения жизненного цикла продукции» имеется лаборатория, оснащенная необходимым компьютерным оборудованием, электронные библиотечные системы.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10 Карта компетенций дисциплины

Информационные технологии обеспечения жизненного цикла продукции (направление подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения)					
Цель дисциплины	– приобретение студентами базовых знаний по информационным технологиям, знаний о современных производственных стандартах и их реализации в информационных системах, получение знаний о концепции жизненного цикла.				
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> – изучить и освоить информационные технологии для поддержки и сопровождения жизненного цикла продукции; – овладеть навыками пользования глобальными информационными ресурсами при поддержке жизненного цикла продукции; – повысить уровень способности к самообразованию, развить информационную культуру. 				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-10	готовность осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования	<p>Знать: новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новые приборные техники и новые методы исследования.</p> <p>Уметь: осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования.</p> <p>Владеть: навыками освоения новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новой приборной техники и новых методов исследования</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Устный ответ</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный) Знает новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новые приборные техники и новые методы исследования.</p> <p>Продвинутый (хорошо) Умеет осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования.</p> <p>Высокий (отлично) Владеет навыками освоения новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новой приборной техники и новых методов исследования</p>
ПК-13	владение современными информационными технологиями, готовностью использовать сетевые	<p>Знать: о современных информационных технологиях, об использовании сетевых компьютерных технологии и базы данных в своей предметной области, пакетов прикладных программ для выполнения необходимых расчетов.</p> <p>Уметь: использовать сетевые компьютерные</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Устный ответ</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный) Знает о современных информационных технологиях, об использовании сетевых компьютерных технологии и базы данных в своей предметной области, пакетов прикладных программ для выполнения необходимых расчетов.</p> <p>Продвинутый (хорошо)</p>

	<p>компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов</p>	<p>технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов. Владеть: современными информационными технологиями, готовностью использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов.</p>	<p>Интерактивные занятия</p>	<p>Умеет использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов. Высокий (отлично) Владеет современными информационными технологиями, готовностью использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов.</p>
--	---	--	------------------------------	--