

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Алтынова Надежда Витальевна
 Должность: Врио ректора
 Дата подписания: 09.07.2026 13:58:13
 Уникальный программный ключ:
 462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Чувашский государственный аграрный университет"
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)
 Кафедра Технического сервиса

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

20.02.2026 г.

Б1.В.ДВ.01.01

Реверс-инжиниринг в хмелеводстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия
 Направленность (профиль) Инжиниринг в хмелеводстве

Квалификация **Магистр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 20
 самостоятельная работа 52

Виды контроля в семестрах:
 зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	5 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	52	52	52	52
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

канд. техн.наук, доцент, Андреев Р.В.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Реверс-инжиниринг в хмелеводстве" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Инжиниринг в хмелеводстве, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 20.02.2026 г., протокол № 09.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Гаврилов В.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Гаврилов В.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	- формирование знаний о целях, средствах и методах обратного проектирования (реверс-инжиниринга) элементов технологического оборудования; приобретение навыков анализа технологичности конструкции деталей и узлов технологического оборудования, выявления технических требований деталям и узлам.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4. Проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования	
ПК-4.1 Пользуется методами математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства	
ПК-4.2 Пользуется общим и специальным программным обеспечением при проектировании механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве	
ПК-4.3 Использует принципы проектирования технологических процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса	
ПК-5. Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	
ПК-5.1 Формирует перечень сельскохозяйственных машин и оборудования, подлежащих замене, модернизации, утилизации, приобретению	
ПК-5.2 Готовит документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники	
ПК-5.3 Применяет правила учета наличия и движения оборудования, составления технической и отчетной документации	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- методы математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства;
3.1.2	- перечень сельскохозяйственных машин и оборудования, подлежащих замене, модернизации, утилизации, приобретению.
3.2	Уметь:
3.2.1	- пользоваться общим и специальным программным обеспечением при проектировании механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве;
3.2.2	- готовить документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	- использования принципов проектирования технологических процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса;
3.3.2	- применения правил учета наличия и движения оборудования, составления технической и отчетной документации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Реверс-инжиниринг в хмелеводстве.							
Введение в реверс-инжиниринг и его применение в хмелеводстве. Основные принципы и методы. Основные понятия реверс- инжиниринга. /Лек/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	0	
Этапы реверс-инжиниринга. Сканирование, обработка облака точек, построение 3D поверхностной или твердотельной модели. Реверс-инжиниринг и быстрое прототипирование. /Лек/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	0	

Методология и технологии реверс-инжиниринга. Построение сложных комплексных моделей. /Лек/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	0	
Реверс-инжиниринг оборудования для переработки хмеля. /Лек/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	2	0	Проблемная лекция
Будущее реверс-инжиниринга в хмелеводстве. Перспективы развития технологий реверс-инжиниринга. Роль реверс-инжиниринга в создании инновационных продуктов. /Лек/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	0	
Анализ оборудования для выращивания хмеля. /Пр/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	0	
Реверс-инжиниринг системы полива. /Пр/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	0	
Реверс-инжиниринг оборудования для сушки хмеля. /Пр/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	2	0	Учебная дискуссия.
Реверс-инжиниринг экстракционного оборудования. /Пр/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	0	
Разработка концепции нового оборудования для хмелеводства. /Пр/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	0	
/Ср/	3	52	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	0	Подготовка отчетов по практическим работам. Тестирование.
/Зачёт/	3	0	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Основы реверс-инжиниринга. Основные этапы и методы.
2. Что такое реверс-инжиниринг? Каковы цели и задачи реверс-инжиниринга в хмелеводстве?
3. Успешного применения реверс-инжиниринга в сельском хозяйстве.
4. Оборудование для выращивания хмеля. Основные проблемы в работе оборудования для выращивания хмеля?
5. Оборудование для сбора и переработки хмеля. Какие технологии используются для сушки хмеля? Их преимущества и недостатки.
6. Принцип работы уборочных машин для хмеля.
7. Автоматизация и цифровизация. Что такое цифровые двойники оборудования и как они используются в хмелеводстве?
8. Преимущества использования IoT (Интернета вещей) в хмелеводстве?
9. Методы повышения энергоэффективности оборудования в хмелеводстве. Реверс-инжиниринг в снижении экологического воздействия.
10. Инновации и разработка нового оборудования. Реверс-инжиниринг в создании инновационных решений.
11. Основные этапы разработки нового оборудования для хмелеводства.
12. Реверс-инжиниринг в повышении надежности оборудования.
13. Основные затраты при модернизации оборудования в хмелеводстве.
14. Процесс реверс-инжиниринга сушильной установки для хмеля. Какие параметры необходимо учитывать?
15. Реверс-инжиниринг в улучшении процесса гранулирования хмеля.
16. Обратное проектирование детали с помощью ручного измерительного инструмента.
17. Обратное проектирование с использованием цифровых технологий.

18. Современные технологии (например, 3D-печать), применяемые в хмелеводстве.
19. Реверс-инжиниринг для устойчивого развития хмелеводства.
20. Реверс-инжиниринг в оптимизации систем полива.
5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену
Не предусмотрено учебным планом.
5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)
Не предусмотрено учебным планом.
5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
Тематика рефератов 1. Анализ и модернизация систем полива в хмелеводстве. 2. Реверс-инжиниринг опорных конструкций для хмеля: проблемы и решения. 3. Современные технологии автоматизации процессов выращивания хмеля. 4. Энергоэффективные решения для оборудования в хмелеводстве. 5. Применение робототехники в уходе за хмелем: перспективы и challenges. 6. Реверс-инжиниринг уборочных машин для хмеля: анализ и улучшения. 7. Оптимизация процесса сушки хмеля: оборудование и технологии. 8. Анализ и модернизация грануляторов для хмеля. 9. Реверс-инжиниринг экстракционного оборудования: повышение эффективности. 10. Современные технологии упаковки и хранения хмеля. 11. Применение IoT (Интернета вещей) в хмелеводстве: мониторинг и управление оборудованием. 12. Использование искусственного интеллекта для оптимизации работы оборудования. 13. Беспилотные технологии в хмелеводстве: анализ и перспективы. 14. Цифровые двойники оборудования в хмелеводстве: возможности и применение. 15. Автоматизация контроля качества хмеля на основе сенсорных технологий. 16. Разработка нового оборудования для посадки хмеля: концепции и реализация. 17. Инновационные решения для снижения потерь при сборе урожая хмеля. 18. Создание энергонезависимых систем для переработки хмеля. 19. Биоинженерные подходы к проектированию оборудования для хмелеводства. 20. Применение 3D-печати для создания запчастей и оборудования в хмелеводстве. 21. Экономическая эффективность модернизации оборудования в хмелеводстве. 22. Экологические аспекты использования оборудования в хмелеводстве. 23. Влияние автоматизации на себестоимость производства хмеля. 24. Анализ жизненного цикла оборудования в хмелеводстве: от производства до утилизации. 25. Устойчивое развитие хмелеводства через модернизацию оборудования. 26. Реверс-инжиниринг как инструмент для анализа оборудования в хмелеводстве. 27. Методы анализа эффективности работы оборудования для переработки хмеля. 28. Реверс-инжиниринг зарубежного оборудования для хмелеводства: адаптация к местным условиям. 29. Анализ отказов оборудования в хмелеводстве и методы их предотвращения. 30. Реверс-инжиниринг как основа для создания отечественного оборудования. 31. Эволюция оборудования для хмелеводства: от традиционных методов к современным технологиям. 32. Перспективы развития оборудования для хмелеводства в условиях глобализации. 33. Опыт зарубежных стран в модернизации оборудования для хмелеводства. 34. История развития машин для сбора и переработки хмеля. 35. Будущее хмелеводства: роль инновационного оборудования. 36. Применение гидропонных систем в хмелеводстве: оборудование и технологии. 37. Использование тепловых насосов в сушильных установках для хмеля. 38. Реверс-инжиниринг систем вентиляции и кондиционирования в хмелехранилищах. 39. Анализ и улучшение систем транспортировки хмеля на производстве. 40. Применение лазерных технологий в обработке хмеля. 41. Обеспечение безопасности при работе с оборудованием в хмелеводстве. 42. Надежность и долговечность оборудования для переработки хмеля. 43. Анализ рисков при эксплуатации оборудования в хмелеводстве. 44. Реверс-инжиниринг как инструмент повышения надежности оборудования. 45. Методы диагностики и профилактики поломок оборудования в хмелеводстве. 46. Обучение специалистов по работе с современным оборудованием в хмелеводстве. 47. Внедрение инновационного оборудования в малых хмелеводческих хозяйствах. 48. Роль образовательных программ в развитии реверс-инжиниринга в хмелеводстве. 49. Практические аспекты внедрения реверс-инжиниринга в производство хмеля. 50. Создание учебных моделей оборудования для хмелеводства.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Мартыновская С. Н., Сухенко Н. В., Карнаухов А. И.	Оптимизация промышленного инжиниринга: учебное пособие	Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023	Электрон ный ресурс
Л1.2	Кутергин В. А.	Бизнес-инжиниринг. Модельная интерпретация управления изменениями: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	Электрон ный ресурс
Л1.3	Тузииков А. Р., Зинурова Р. И.	Инжиниринговые программы технических направлений магистратуры: учебное пособие	Казань: КНИТУ, 2022	Электрон ный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Сафиуллин Р. Н., Сафиуллин Р. Р.	Управление техническими системами: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электрон ный ресурс
Л2.2	Беззубцева М. М., Волков В. С., Беззубцева М. М., Волков В. С.	Инжиниринг переработки и хранения сельскохозяйственной продукции: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2016	Электрон ный ресурс

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Библиотека полнотекстовой технической литературы (литература в форматах .pdf, .djvu, .htm).
Э2	Интерактивные лекции по основам автоматизированного проектирования. Обучение работе с системами Solid и КОМПАС.
Э3	Сайт фирмы АСКОН (САПР КОМПАС)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	KOMPAS-3D
6.3.1.2	Комплект программ AutoCAD
6.3.1.3	Access 2016
6.3.1.4	Project 2016
6.3.1.5	Visio 2016
6.3.1.6	VisualStudio 2015
6.3.1.7	GIMP
6.3.1.8	MozillaFirefox
6.3.1.9	7-Zip
6.3.1.10	Электронный периодический справочник «Система Гарант»
6.3.1.11	Справочная правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.12	OC Windows 10
6.3.1.13	медиапроигрыватель VLC
6.3.1.14	SuperNovaReaderMagnifier

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com
6.3.2.2	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
1-107		Учебная аудитория	Доска классная, столы ученические (32 шт.), стулья (64 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, ноутбук Acer, проектор Acer) и учебно-наглядные пособия

1-110		Учебная аудитория	Доска классная, столы ученические (16 шт.), стулья (32 шт.), компьютерный стол, персональный компьютер с выходом в Интернет (1 шт.).
1-208		Учебная аудитория	Доска классная, столы компьютерные (13 шт.), стулья (13 шт.), персональные компьютеры с выходом в Интернет (13 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, проектор).
1-204		Помещение для самостоятельной работы	Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (4 шт.).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения дисциплины предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы обучающихся, проведение консультаций, руководство докладами обучающихся для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного контроля.

Система знаний по дисциплине формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к практическим занятиям, рассматривая их как источник пополнения, углубления и систематизации своих теоретических знаний и практических навыков.

Для освоения дисциплины обучающимся необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и систематизированном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятиям и законам, которые должны знать обучающиеся; раскрываются закономерности анализа остаточного ресурса элементов транспортных средств и методики его использования. Обучающемуся важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопросы, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логику проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения и выводы. Работа над записями лекции завершается дома. На свежую голову (пока лекция еще в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать практические занятия и активно на них работать. Задание к практическим занятиям выдает преподаватель. Задание включает в себя цели и задачи практической работы. В процессе занятия преподаватель поясняет теоретические положения практической работы, организует ее выполнение, прививает навыки выполнения той или иной технологической операции или использования того или иного программного продукта, поясняя тонкости их выполнения или применения, выявляет характерные ошибки и комментирует их последствия, помогает формировать выводы по проделанной работе и принимает отчеты по проделанной работе. Во время занятий разбираются задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Обучающиеся, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются или направляются на отработку не усвоенного материала. При необходимости для них организуются дополнительные консультации.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из научной литературы, выполнение расчетно-графической работы, подготовку и написание рефератов. Задания на самостоятельную работу выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих обучающихся и обучающихся, пропустивших занятия, проводятся ежедневные консультации, на которые приглашаются неуспевающие обучающиеся, а также обучающиеся, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____