Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени ЯРОСЛАВА МУДРОГО»

Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра Механизации сельского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИСХПР
Козина А.М.
«___»_____2017г.

Автоматизация технологических процессов

Учебный модуль по направлению подготовки
35.03.06- «Агроинженерия»

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебного отдела ИСХПР
_____Л.Б.ДАНИЛЕНКО
«25»_____03_____2017г.

РАЗРАБОТАЛ:
доцент КМСХ
_____С.В.КАРТАШОВ
«20»_____03_____2017г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 8
«04»_____04_____2017 г.

Заведующий кафедрой
_____ С.В. КАРТАШОВ
«04»_____04_____2017 г.

1 Цели и задачи учебного модуля

Цель освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов» заключается в формировании у студентов навыков в применении методов расчета и выбора средств автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; совокупности представлений об особенностях построения систем автоматизации процессов на основе современных технических средств.

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов» относится к вариативной части дисциплин по выбору студентов профессионального цикла.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования, а именно при изучении разделов высшей математики, физики, гидравлики, теплотехники, теоретической механики.

Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенций:

ПК-10 способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК-10	повышенный	-состояние и перспективы развития автоматизации с.х. производственных процессов; -основные понятия, определения и терминологию систем управления; -основные принципы построения систем управления; -аналитические методы описания свойств систем управления и их элементов; -элементы анализа и синтеза систем управления, оценки их надежности; -основные технические средства систем управления и их характеристики.	-читать и составлять структурные и функциональные схемы систем управления; -читать и разрабатывать принципиальные схемы систем управления производствен-ными процессами; -осуществлять выбор технических средств систем управления; применять методы теоретического и экспериментального получения характеристик систем управления и их основных элементов; -оценивать качество,	-методами анализа технологического процесса как объект контроля и управления; -методами анализа и синтеза систем автоматики; -методами выбора и эксплуатации технических средств автоматики.

			надежность и эффективность функционирования систем управления.	

1 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам			Коды формируемых компетенций
		3			
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6			ПК-10;
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ): 1) УМ 1 Общие сведения о системах и элементах автоматики, технические средства автоматики, теория систем автоматического регулирования: - лекции - практические занятия (семинары) - лабораторные работы - аудиторная СРС в т.ч. - внеаудиторная СРС	 15 30 - 9 45	 15 30 - 9 45			ПК-10
2) УМ 2 Автоматизация производственных процессов, надежность систем автоматики: - лекции - практические занятия (семинары) - лабораторные работы - аудиторная СРС - внеаудиторная СРС	 15 30 - 15 45	 15 30 - 15 45			ПК-10
Аттестация: - зачеты* - экзамены	 Экз.	 36			

*) зачеты принимаются в часы аудиторной СРС.

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

Раздел 1 Общие сведения о системах и элементах автоматики, технические средства автоматики, теория систем автоматического регулирования

Введение. Состояние и перспективы развития автоматизации с.х. Особенности автоматизации технологических процессов в с.х.

Основные положения теории автоматического управления. Основные определения. Особенности комплексной автоматизации. Основные принципы регулирования. Системы САР и САУ. Принципы автоматического управления.

Общие сведения о системах и элементах автоматики. Технические характеристики с.х. объектов управления. Основные понятия автоматики.

Ручное и автоматическое управление. Основные виды автоматизации. Автоматические контроль, защита и управление. Уровни автоматизации.

Классификация систем управления:

* по алгоритму функционирования;
* по принципу действия;
* по алгоритму управления;
* по принципу формирования управляющего воздействия;
* по закону регулирования.

Обратные связи СУ и их классификация.

Технические средства автоматики. Схемы систем управления. Технические средства СУ и их классификация по ГСП (Измерительные преобразователи. Задающие и сравнивающие устройства. Исполнительные механизмы.).

Объекты управления и их характеристики.

Использование УВМ в управлении технологическими процессами. УВМ в режиме советчика, режимах прямого и непрямого управления.

Раздел 2 Автоматизация производственных процессов, надежность систем автоматики

Исследование технологических процессов. Классификация технологических процессов как объектов управления. Модели объектов управления. Каскадные САУ. Теория систем автоматического регулирования.

Способы описания движения СУ. Операторная форма записи дифференциальных уравнений. Передаточная функция. Статические характеристики СУ.

Динамические характеристики СУ. Способы получения характеристик СУ и их элементов. Метод типовых воздействий. Временные и частотные характеристики СУ. Классификация типовых элементарных звеньев СУ:

* усилительное безынерционное звено;
* апериодическое звено первого порядка;
* звенья второго порядка (апериодическое, колебательное устойчивое, консервативное, колебательное неустойчивое);
* интегрирующее звено;
* дифференцирующее звено;

звено с запаздыванием.

Автоматизация процессов послеуборочной обработки зерна. Зерносушилка А1-ДПС-50. Учет работы зерносушилки А1-ДПС-50. Автоматизация и контроль работы зерносушилки.

Охрана труда, техника безопасности и противопожарные мероприятия.

Виды соединения динамических звеньев систем управления и правила их эквивалентного преобразования. Преобразование структурных схем и определение передаточных функций системы управления.

Понятие качества регулирования СУ. Основные показатели качества регулирования. Методы построения переходного процесса систем управления. Критерии качества регулирования. Понятие о коррекции СУ.

Надежность и экономическая эффективность СУ.

4.3 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения даны в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.
Для оценки качества освоения используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения.
Оценка качества освоения осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от 25.03.2014 Протокол УС № 18 «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования».

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля

представлено **Картой учебно-методического обеспечения** (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса имеется аудитория № 310, оборудованная мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций. Практические работы проводятся в лабораториях и учебных классах, оснащенных необходимым оборудованием для проведения занятий, расположенных на территории учебных мастерских по адресу: ул. Нехинская., 36, в учебном корпусе по адресу: ул. Нутная, 5, а также с выездом на предприятия г. Великого Новгорода и Новгородской области. Для выполнения каждой практической работы имеется специальное техническое оснащение, методическое обеспечение, плакаты и макеты, измерительный инструмент, необходимые для работы студентов. Учебные классы оснащены образцами рабочих органов, машинами, оборудованием, макетами. По отдельным группам машин и технологического оборудования подготовлены видеофильмы. Лаборатории и учебные классы оборудованы наглядными пособиями по изучаемым машинам в виде стендов и плакатов.

Приложения (обязательные):

- А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля;
- Б – Технологическая карта;
- В - Карта учебно-методического обеспечения.

Приложение А
(обязательное)

Методические рекомендации по организации изучения УМ «Автоматизация технологических процессов»

1 Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля

1 Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов : Учеб.для студентов вузов. - М. :

КолосС, 2007. - 343,[1]с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для вузов). - Библиогр.:с.338. - Указ.:с.339-340. - ISBN 978-5-9532-0523-8(в пер.).

Перечень вопросов к контрольной работе раздела УЭМ 1

1. История и перспективы развития автоматики в сельском хозяйстве.
2. Особенности автоматизации технологических процессов сельскохозяйственном производстве.
3. Основные понятия автоматики. Ручное и автоматическое регулирование, преимущества и недостатки.
4. Основные виды автоматизации. Автоматический контроль.
5. Виды автоматизации. Автоматическая защита.
6. Виды автоматизации. Автоматическое регулирование.
7. Классификация АСР по алгоритму функционирования.
8. Классификация АСР по принципу действия.
9. Классификация АСР по алгоритму управления.
10. Классификация АСР по принципу формирования управляющего воздействия.
11. Классификация АСР по закону регулирования. Пропорциональный закон регулирования, его свойства.
12. Интегральный закон регулирования, его свойства.
13. ПИ-, ПИД- законы регулирования, их преимущества.
14. Классификация обратных связей АСР.
15. Схемы систем управления. Классификация структур и схем систем управления.
16. Понятие структурной функциональной схемы системы управления. Основные функциональные элементы систем управления.
17. Понятие принципиальной схемы систем управления. Основные элементы принципиальных схем систем управления.
18. Понятие структурной алгоритмической схемы систем управления. Основные элементы структурных схем систем управления.
19. Правила преобразования структурных алгоритмических схем. Параллельное, последовательное и встречно-параллелельное соединение элементов. Их эквивалентные передаточные функции.
20. Передаточные функции разомкнутой и замкнутой систем управления по каналам преобразования управляющих и задающих воздействий.
21. Первичные преобразователи АСР. Механические и электромеханические преобразователи.
22. Тепловые и электрохимические первичные преобразователи АСР.
23. Оптические и электронно-ионизационные первичные преобразователи.
24. Задатчики и устройства сравнения САР.
25. Электромагнитные исполнительные механизмы АСР.
26. Электродвигательные исполнительные механизмы АСР.
27. Гидравлические и пневматические исполнительные механизмы.
28. Классификация усилителей АСР. Электронные усилители.
29. Магнитные усилители. Устройство и принцип работы.
30. Механические, гидравлические и пневматические усилители.
31. Функциональные элементы. Триггеры и мультивибраторы.
32. Функциональные элементы. Электронные реле, нуль-органы.
33. Классификации реле и их характеристики. Электромеханические реле.
34. Способы описания динамических свойств АСР. Операторная форма записи дифференциальных уравнений.
35. Передаточная функция АСР и ее звеньев.
36. Понятие статических характеристик АСР и ее элементов, методы их определения.
37. Понятие динамических характеристик АСР и ее элементов. Определение динамических характеристик методом типовых воздействий. Виды типовых воздействий.
38. Динамические характеристики АСР. Временные характеристики.

39.Динамические характеристики АСР. Частотные характеристики.
40.Построение частотных характеристик АСР и ее элементов по передаточной функции.
41.Классификация типовых элементарных звеньев АСР по динамическим свойствам.
42.Усилительное и апериодическое звено первого порядка.
43.Динамические звенья АСР второго порядка. Апериодическое и колебательное устойчивое звенья.
44.Динамические звенья второго порядка. Консервативное и колебательное неустойчивое звенья.
45.Дифференцирующее звено и звено с запаздыванием.
46.Интегрирующее динамическое звено.
47.Понятие устойчивости АСР. Алгебраические критерии устойчивости.
48.Частотные критерии устойчивости АСР.
49.Запас устойчивости и построение области устойчивости САР.
50.Показатели качества переходных процессов АСР.
51.Методы исследования качества и построение переходного процесса АСР.
52.Косвенные критерии оценки качества САР
53.Понятие о коррекции АСР.
54.Объекты управления и их основные характеристики.
55.Методы получения статических и динамических характеристик объектов управления.
56.Определение динамических характеристик объектов управления по кривой разгона.
57.Использование УВМ в сельском хозяйстве. Работа УВМ в режиме советчика и в режиме управления.
58.Понятие надежности и экономической эффективности систем управления.
59.Использование средств телемеханики в сельском хозяйстве.
60.Системы и технические средства телемеханики.

Перечень вопросов к контрольной работе раздела УЭМ 2

1. Автоматизация технологических процессов. Роль дисциплины в подготовке специалистов.
2. Классификация процессов и объектов автоматизации с/х производства.
3. Технологические установки как объекты автоматизации. Технологические процессы как объекты управления.
4. Классификация схем систем автоматизации**.**
5. Автоматизация электрических установок для подогрева воды.
6. Автоматизация холодильных установок.
7. Автоматизация безбашенной насосной установки. Автоматизация башенных водокачек.
8. Устройство и принцип действия агрегатами типа ШЭТ и «Каскад».
9. Устройство и принцип действия современных систем автоматизации водоснабжения и орошения.
10. Технологические основы регулирования параметров микроклимата в животноводческих помещениях.
11. Автоматизация вентиляционных и приточно-отопительных установок, электрокалориферов.
12. Основы автоматизации кормления и поения животных.
13. Автоматизация кормораздаточных поточных линий для КРС.
14. Автоматизация уборки навоза.
15. Автоматизация доильных установок.
16. Автоматизация первичной обработки молока.
17. Основы автоматизации кормления птицы.
18. Автоматизация поения птицы.
19. Автоматизированные агрегаты для приготовления травяной муки.
20. Технологические процессы гранулирования и брикетирования кормов.
21. Технологические основы автоматизации дозирования и смешивания кормов.

22. Устройство и принцип действия комплексов оборудования для послеуборочной обработки зерна.
23. Автоматизация зерносушилок.
24. Автоматизация процессов очистки и сортирования зерна. Управление зерноочистительными и сортировальными машинами
25. Автоматизация установки активного вентилирования зерна.
26. Технологические основы автоматизации уборки зерна, корнеплодов, клубнеплодов. Автоматизация работы зерноуборочных комбайнов.
27. Виды сооружений защищѐнного грунта. Эксплуатация систем автоматического управления температурой в парниках и теплицах.
28. Автоматическое управление микроклиматом в ангарных теплицах.
29. Эксплуатация оборудования по управлению микроклиматом в ангарных теплицах.
30. Технологические основы автоматизации полива и подкормки растений.
31. Технологические основы автоматизации фруктохранилищ.
32. Характеристика средств автоматизации учѐта и контроля качества картофеля, овощей, фруктов.
33. Технологические основы диагностирования с/х техники.
34. Принцип восстановления изношенных деталей посредством осаждения металлов, путѐм электролиза водных растворов солей или кислот.
35. Автоматизация процессов восстановления деталей при ремонте.
36. Автоматизация обкаточных стендов. Устройство и принцип действия схемы обкаточно-испытательного стенда.
37. Диспетчерская служба, еѐ функции. Основные принципы централизованного управления с/х производством.
38. Автоматизированные системы управления технологическими процессами с/х производства.
39. Автоматизированные системы управления производством
40. Автоматизация технологических процессов. Роль дисциплины в подготовке специалистов.
41. Общие понятия автоматизации технологических процессов.
42. Особенности автоматизации с/х производства. Техническая база автоматизации.
43. Классификация процессов и объектов автоматизации с/х производства.

1.2 Форма проверки выполнения контрольной работы

Собеседование является одним из средств текущего контроля в освоении учебного модуля «Автоматизация технологических процессов». Собеседование используется для проверки и оценивания знаний, умений и навыков студентов после изучения тем 1.1 – 1.2 УМ и выполнения каждой практической работы.

Контрольные собеседования проводятся в форме индивидуального устного опроса студентов. Вопросы ставит преподаватель по своему усмотрению, используя ориентировочный вопросник, который охватывает всѐ основное содержание тем, выносимых на контрольное собеседование. Во время проведения собеседования оценивается способность студента правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций, лабораторных и практических работ знания. Список вопросов для собеседования по практическим работам находится в конце каждой работы.

Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра Механизации сельского хозяйства

Экзаменационный билет № 1

Модуль Автоматизация технологических процессов Для
направления подготовки – 35.03.06 – Агроинженерия

1. Автоматизация технологических процессов. Роль дисциплины в подготовке специалистов
2. Классификация процессов и объектов автоматизации с/х производства.
3.Основные понятия автоматики. Ручное и автоматическое регулирование, преимущества и недостатки.

Одобрено на заседании кафедры «_____»_____20 __ г Протокол № __

Зав. кафедрой Механизации сельского хозяйства _____ С. В. Карташов

2 Методические рекомендации по практическим занятиям

1 Практикум по автоматике. Математическое моделирование систем автоматического регулирования : Учеб.пособие для вузов / Под ред.Б.А.Карташова. - М. : КолосС, 2006. - 183с. : ил.+1 CD-ROM. - (Учебники и учебные пособия для вузов). - Библиогр.:с.182. - Прил.:с.137-181. - ISBN 5-9532-0192-3.

Усвоению модулей способствуют практические занятия, в том числе с применением компьютерного моделирования режимов электрических цепей и электрооборудования.

Практические занятия проводятся в лаборатории электротехники и электроники и в компьютерном классе. При этом на занятиях целесообразно использовать электронные образовательные ресурсы.

На практических занятиях решают задачи по расчѐту разветвлѐнных цепей постоянного, синусоидального тока, трѐхфазных цепей, магнитной цепи и определению параметров однофазного трансформатора.

Занятия целесообразно проводить по следующей методике. Первый час каждого занятия — объяснение преподавателем методики решения типовой задачи. Затем выдача индивидуальных заданий. Второй час занятия проводится в интерактивной форме. Для этого студентам предлагается решить индивидуальные задания. Эффективно при этом использовать имеющееся на кафедре программное обеспечение. Затем преподаватель оценивает решения и проводит анализ результатов.

Во время практических занятий рекомендуется использовать наглядные пособия в виде плакатов, образцов приборов и машин, деталей, макетов, и др.

Темы практических работ:

ПР1-2. Структурные функциональные схемы СУ. Основные функциональные элементы схем. Чтение и составление схем СУ.

ПР3-4. Электрические принципиальные схемы СУ. Чтение и составление схем. ПР5. Функциональные схемы СУ, чтение и составление схем Сую ПР6-7. Структурные алгоритмические схемы СУ и их эквивалентные преобразования.

ПР8. Объекты управления и их характеристики. Экспериментальные и теоретические методы определения статических и динамических характеристик ОУ. Экспериментальная идентификация математической модели теплоэнергетического объекта..

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта
учебного модуля «Автоматизация технологических процессов»
семестр 4, ЗЕТ- 6, вид аттестации - экзамен, акад.часов 90, баллов рейтинга 300

№ и наименование раздела учебного модуля	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успев. (в соотв. с паспортом ФОС)	Макси м. кол-во баллов рейти нга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС, в т.ч.			
УЭМ – Автоматизация технологических процессов	1-18	30	60	-	18	90		300
УЭМ 1	1-9	15	30	-	9	45	Собеседование по ПР-1;2;3;4	125
УЭМ 2	10-18	15	30	-	9	45	Собеседование по ПР-5;6;7;8	125
Итого:	1-18	30	60	-	18	90	экзамен	50

В соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:
отлично – (90-100) % от 50 х Т
хорошо – (70-89) % от 50 х Т
удовлетворительно – (50-69) % от 50 х Т ,
неудовлетворительно – менее 50 % от 50 х Т
Т- трудоемкость в зачетных единицах
Пороговый - «удовлетворительно» – 150-224 баллов
Стандартный - «хорошо» – 225-269 баллов.
Эталонный - «отлично» 270-300 баллов.

Зав. кафедрой МСХ _____ Карташов С.В..

«_____»_____ 2017 г.

Приложение В
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения
Учебного модуля: «Автоматизация технологических процессов»

Направление 35.03.06 – Агроинженерия
Формы обучения: очная
Курс 2. Семестр 4.
Часов**:** всего - 90, лекций - 30, практ. зан. - 60, лаб. раб. - , СРС – 90.
Обеспечивающая кафедра: «Механизация сельского хозяйства».
Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Таблица 1 – Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1.Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов : Учеб.для студентов вузов. - М. : КолосС, 2007. - 343,[1]с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для вузов). - Библиогр.:с.338. - Указ.:с.339-340. - ISBN 978-5-9532-0523-8(в пер.).	15	
Учебно-методические издания		
Бовкун А.Ф., Зубрицкий Э.В./Автоматизация технологических процессов. ББК: 3 Издательство: Изд-во ВСГТУ Год издания: 2008 ISBN: Кол-во страниц: 28		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/932584
/Игнатьев А. А., сост./Автоматизация технологических процессов и производств ББК: 32.965 Издательство: СГТУ Год издания: 2006 ISBN: Кол-во страниц: 37		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/986177
2. Технические средства автоматики: Методические указания к практическим и лабораторным занятиям, самостоятельному изучению курса /Сост. Н.М. Андрианов; НовГУ.- Великий Новгород, 2006.- 59 с.	1	
3. Рабочая программа учебного модуля «Автоматизация технологических процессов» Авт.-сост. С.В. Карташов, НовГУ. – В.Новгород. 2017 – 115 с		https://novsu.ru

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Наименование программного продукта	Электронный адрес	Наличие в ЭБС
1 Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника»	www/agrobase.ru.	
2 Электронный каталог «Публикации ЦНСХБ»	www.cnshb.ru	
2 Фермер.RU. Главный фермерский портал	www.fermer.ru	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1. Практикум по автоматике. Математическое моделирование систем автоматического регулирования : Учеб.пособие для вузов / Под ред. Б.А. Карташова. - М. : КолосС, 2004, 2006. - 183с. : ил.+1 CD-ROM. - (Учебники и учебные пособия для вузов). - Библиогр.:с.182. - Прил.:с.137-181. - ISBN 5-9532-0192-3.	15	

Действительно для учебного года 2016/2017

Зав.кафедрой _____ С. В. Карташов

«10» 03 2017 г.

Согласовано

НБ НовГУ зав. отделом _____ /Наступек/

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого
НАУЧНАЯ

Приложение Е

Сведения об актуальности рабочей программы на текущий год

Учебный год	Отметка об актуальности РП	Дата, номер протокола заседания кафедры	Ф.И.О, подпись вносившего сведения
2016-17	Программа актуальна	04.04 2017 протокол № 8	Карташов С.В.

Сведения об актуальности рабочей программы на текущий год

Учебный год	Отметка об актуальности РП	Дата, номер протокола заседания кафедры	Ф.И.О., подпись вносившего сведения
2016/2017	Программа актуальна	«04» 04 2017 Протокол № 8	Карташов С. В.
2017/2018	Программа актуальна	«04» 09 2017 Протокол № 1	Карташов С. В.