ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра Автомобилей и тракторов

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Инженерного института
Гуськов Ю.А.
(ФИО)
(подпись)

Рег. № ИИ-ПО.03-46
«30» мая 2017 г.

ФГОС 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.2 Конструкция энергетических установок транспортных и технологических машин

Код и название учебной дисциплины (модуля)

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Код и наименование направления подготовки

(где 3-4 цифра соответствуют уровню образования: 01 – подготовка по рабочим профессиям (СПО); 02- подготовка специалистов среднего звена (СПО); 03 – бакалавриат; 04- магистратура; 05 – специалитет; 06 – аспирантура)

Профили: *Сельское хозяйство*
Основной вид деятельности: *организационно-технологический*
Дополнительный вид деятельности: *– нет*
(профиль и виды деятельности)

Курс: 1 Семестр: *1*

Факультет: *Инженерный институт* *очная*
очная, заочная, очно-заочная

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]						Семестр
	очная	заочная			очно-заочная		
Общая трудоемкость по учебному плану	2 / 72						
В том числе, по семестрам	2 / 72						1
Контактная работа	38						1
Лекции	18						
Лабораторно-практические занятия	20						
в т.ч. лабораторные/практические	20/0						
Самостоятельная работа, всего	34						1
В том числе, по семестрам							
Подготовка к зачету / экзамену	9						
Контрольная работа/Реферат	9						
Форма контроля							
Экзамен / зачет	Зач.						1
Реферат	Реферат						1

Новосибирск 2017

This document was created using SOLID CONVERTER PDF
To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки *44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), уровень подготовки бакалавриат,* утвержденного приказом Минобрнауки России от 01.10.2015 №1085

Программу разработал(и):

Старший преподаватель кафедры автомобилей и тракторов		*М. Л. Вертей*
(должность)	подпись	ФИО

This document was created using SOLID CONVERTER PDF
To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- классификацию и основные типы ДВС;
- устройство механизмов и систем различных ДВС;
- назначение и принцип работы узлов, агрегатов и систем ДВС;
- направления и основные тенденции развития энергетических установок.

уметь:

- пользоваться технической документацией;
- объяснить устройство и принцип работы узлов, агрегатов и систем ДВС;
- объяснить сущность процессов, происходящих в цилиндре ДВС при реализации действительного цикла;
- оценить влияние основных конструктивных и эксплуатационных факторов на протекание рабочих процессов в ДВС;
- проводить расчет основных показателей ДВС;
- проводить испытания ДВС и агрегатов на специализированных стендах.

владеть:

- терминологией;
- умением самостоятельного приобретения новых знаний, в том числе используя современные образовательные и информационные технологии;
- способностью и готовностью изучать и понимать устройство, принцип работы основных узлов и систем ДВС, анализировать элементы конструкции

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина Конструкция энергетических установок транспортных и технологических машин в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций (ПК-28):

1. готовностью к конструированию, эксплуатации и техническому обслуживанию учебно-технологической среды для практической подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена (ПК-28).

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОК, , ОПК, ПК)
1	**Знать:**	
	– классификацию и основные типы ДВС; – устройство механизмов и систем различных ДВС; – назначение и принцип работы узлов, агрегатов и систем ДВС; – направления и основные тенденции развития	ПК-28

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

	энергетических установок.	
2.	**Уметь:**	
	– пользоваться технической документацией; – объяснить устройство и принцип работы узлов, агрегатов и систем ДВС; – объяснить сущность процессов, происходящих в цилиндре ДВС при реализации действительного цикла; – оценить влияние основных конструктивных и эксплуатационных факторов на протекание рабочих процессов в ДВС; – проводить расчет основных показателей ДВС; – проводить испытания ДВС и агрегатов на специализированных стендах.	ПК-28
3	**Владеть:**	
	– терминологией; – умением самостоятельного приобретения новых знаний, в том числе используя современные образовательные и информационные технологии; – способностью и готовностью изучать и понимать устройство, принцип работы основных узлов и систем ДВС, анализировать элементы конструкции	ПК-28

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Конструкция энергетических установок транспортных и технологических машин относится к вариативной части, дисциплинам по выбору.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: Математика, Начертательная геометрия и инженерная графика; и является основой для последующего изучения дисциплин: Техника и технологические процессы в АПК, Тракторы и автомобили.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения *(*очная, заочная*)*:

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Форм. компетенции (ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Сам ост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
Раздел 1. Введение. Классификация, общее устройство силовых агрегатов.						
1.1.	Классификация ДВС. Основные параметры ДВС	1	0,5	0,5	2	ПК-28
1.2.	Подвижная и неподвижная часть двигателя	1	0.5	0,5	2	ПК-28
1.3.	Кривошипно-шатунный механизм (КШМ)	1	1	1	3	ПК-28
1.4.	Механизм газораспределения (ГРМ)	1	1	1	3	ПК-28
1.5	Рабочий цикл двигателя	1	2	1	4	ПК-28
Промежуточный контроль: тестирование		-	-	2	2	
Раздел 2. Системы ДВС						

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

2.1.	Системы питания бензинового (карбюраторного) ДВС	1	1	0,5	2,5	ПК-28
2.2.	Системы впрыска легкого топлива	1	0,5	0,5	2	ПК-28
2.3.	Системы питания дизелей	1	2	1	3,5	ПК-28
2.4.	Системы питания двигателей газовым топливом.	1	2	1	4	ПК-28
2.5.	Система смазки двигателя	1	1	0,5	2,5	ПК-28
2.6.	Система жидкостного охлаждения	1	1	0,5	2,5	ПК-28
2.7.	Система воздушного охлаждения	1	1	0,5	2,5	ПК-28
2.8.	Система выпуска отработавших газов	1	1	0,5	2,5	ПК-28
2.9.	Система зажигания бензинового ДВС	1	1	0,5	2,5	ПК-28
2.10.	Система пуска двигателя	05	0,5	0,5	1,5	ПК-28
2.11.	Микропроцессорные системы управления бензиновых и дизельных двигателей	1	2	0,5	3,5	ПК-28
2.12.	Система нейтрализации отработавших газов	1	0,5	0,5	2	ПК-28
2.13.	Система рециркуляции отработавших газов	0,5	0,5	0,25	1,25	ПК-28
2.14	Система вентиляции картерных газов	0,5	0,5	0,25	1,25	ПК-28
2.15.	Система наддува ДВС	1	0,5	0,5	2	ПК-28
Промежуточный контроль: тестирование		-	-	2	2	
	Итого:	18	20	16	72	
Контрольная работа (Реферат)				9		
Итоговая аттестация: ***зачет***				9		

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, реферата, групповых консультаций, зачета.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Введение. Классификация, общее устройство силовых агрегатов.

Тема 1.1. Классификация ДВС. Основные параметры ДВС. Степень сжатия. Компрессия. Верхняя и нижняя мертвая точка. Полный объем цилиндров. Рабочий объем цилиндров. Объем камеры сгорания. Ход поршня. Цикл двигателя. Такт двигателя.

Тема 1.2 Подвижная и неподвижная часть двигателя .Картер двигателя. Блок-картер. Блок-цилиндр. Головка блока цилиндров.

Тема 1.3 Кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Общие сведения о кривошипно-шатунном механизме; центральные (аксиальные) и смещенные (дезаксиальные) механизмы. Назначение, устройство и работа КШМ. Особенности в конструкции однорядного, двухрядного (V-образного) и оппозитного КШМ. Коленчатый вал. Маховик. Шатун. Поршень. Поршневые кольца. Поршневые пальцы.

Тема 1.4 Механизм газораспределения (ГРМ). Назначение, устройство и работа ГРМ. Типы ГРМ (верхнее и боковое расположение клапанов; верхнее и нижнее расположение распределительного вала; золотниковое распределение). Преимущества и недостатки этих механизмов. Методика регулировки теплового зазора ГРМ. Назначение, типы приводов и устройство декомпрессионных

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

механизмов. Распределительный вал. Впускные и выпускные клапана. Толкатели. Штанги. Коромысла.

Тема 1.4. Рабочий цикл двигателя. Действительные циклы 4-хтактных ДВС: цикл двигателей с искровым зажиганием, цикл дизеля, понятие о цикле газодизеля. Действительные циклы 2-хтактных ДВС. Понятие об основных показателях действительных циклов двигателей: индикаторное и эффективное средние давления, мощность, к.п.д. и удельные расходы топлива. Экологические показатели автомобильных двигателей: токсичность и дымность отработавших газов, акустические показатели двигателей. Эксплуатационные режимы работы автомобильных двигателей.

Раздел 2. Системы ДВС

Тема 2.1. Системы питания бензинового (карбюраторного) ДВС. Топливный бак. Топливопровод. Подкачивающий насос. Фильтр топливный. Карбюратор. Системы карбюратора. Корпусные детали. Поплавковый механизм. Система холостого хода (СХХ, АСХХ). Переходная система. Главная дозирующая система (ГДС).Экономайзер. Экономайзер мощностных режимов. Экономайзер с механическим приводом и инерционный экономайзер. Экономайзер принудительного холостого хода (ЭПХХ). ЭПХХ с электромагнитным клапаном. ЭПХХ с пневмоэлектромагнитным клапаном. Ускорительный насос. Ускорительный насос плунжерного типа. Ускорительный насос диафрагменного типа. Устройство системы пуска и прогрева. Механическое пусковое устройство с ручным приводом. Пусковое устройство с полуавтоматизированным механическим приводом. Пусковое устройство с полностью автоматизированным механическим приводом. Пусковое устройство с электроприводом. Система вентиляции картера. Пневмопривод дроссельной заслонки вторичной камеры.

Тема 2.2. Системы впрыска легкого топлива. Системы распределённого и центрального впрыска бензина, непосредственный впрыск топлива. Системы распределённого впрыска бензина (многоточечный впрыск). Подсистема подачи и распределения топлива. Подсистема измерения количества воздуха. Подсистема улавливания паров топлива, клапаны адсорберы. Контроллер и датчики. Неисправности, диагностирование, ремонт, диагностическое оборудование и стенды. Системы центрального впрыска бензина (одноточечный впрыск).

Тема 2.3. Системы питания дизелей. Топливный бак. Топливопровод низкого давления. Топливопровод высокого давления. Фильтр топливный. Топливный насос в сборе. Устройство ТНВД. Устройство насосной секции. Нагнетательный клапан. Плунжерная пара. Устройство, назначение и принцип работы форсунки. Насос-форсунки. Топливопрокачивающий насос. Топливоподкачивающий насос.

Тема 2.4. Системы питания двигателей газовым топливом. Типы и устройство газовых баллонов. Переключатель вида топлива, вмонтированный в салон автомобиля. Устройство и принцип работы редуктор-испарителя. Устройство и назначения газового клапана (электромагнитного клапана). Назначение и принцип работы эмулятора форсунок. Заправочное устройство (выносное). Назначение, устройство и принцип работы мультиклапана. Назначение и требования к топливопроводу.

Тема 2.5. Система смазки двигателя. Назначение системы смазки. Виды способов смазки. Смазка деталей двигателя под давлением. Смазка деталей

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

двигателя пульсирующей струей. Смазка деталей двигателя разбрызгиванием (масляным туманом).устройство и принцип работы полнопоточного масляногофильтра. Назначение устройство и принцип работы масляных насосов. Фильтр центробежной очистки масла. Датчик давления масла. Аварийный датчик давления. Устройство масляного радиатора.

Тема 2.6. Система жидкостного охлаждения. Назначение системы охлаждения. Устройство радиатора. Устройство и назначение центробежного насоса. Устройство и назначение термостата. Устройство и назначение теплообменника отопителя. Устройство и назначение расширительного бачка. Устройство и назначения электрического вентилятора. Типы привода вентилятора. Элементы управления. Устройство «рубашки охлаждения» двигателя. Патрубки

Тема 2.7. Система воздушного охлаждения. Назначение системы охлаждения.. Устройство и назначение теплообменника отопителя.. Устройство и назначения электрического вентилятора. Типы привода вентилятора. Элементы управления. Устройство «рубашки охлаждения» двигателя. Диффузор.

Тема 2.8. Система выпуска отработавших газов. Назначение и устройство системы выпуска отработавших газов. Устройство и назначение резонатора. Устройство и назначение глушителя. Устройство выпускного коллектора.

Тема 2.9. Система зажигания бензинового ДВС. Классификация систем зажигания. Назначение и общее устройство системы зажигания. Назначение системы зажигания. Требования, какие должна обеспечивать система зажигания. Перспективы усовершенствования системы зажигания. Угол опережения зажигания. Высоковольтные провода. Устройство катушки зажигания. Устройство и назначение свечи зажигания.

Тема 2.10. Система пуска двигателя. Назначение системы пуска ДВС. Устройство и принцип работы стартера. Устройство и принцип работы вспомогательного пускового ДВС. Воздушный пуск ДВС. Пуск гидродвигателем. Пуск пиропатроном.

Тема 2.10. Микропроцессорные системы управления бензиновых и дизельных двигателей. Основные принципы управления двигателем. Электронные системы впрыскивания бензина. Микропроцессорные системы управления бензиновым двигателем. Электронные системы управления дизелем. Системы управления фазами газораспределения ДВС.

Тема 2.11. Система нейтрализации отработавших газов. Назначение, общее устройство системы нейтрализации отработавших газов.

Тема 2.12. Система рециркуляции отработавших газов. Назначение, общее устройство системы рециркуляции отработавших газов

Тема 2.13. Система вентиляции картерных газов. Назначение, общее устройство системы вентиляции картерных газов.

Тема 2.14. Система наддува ДВС. Назначение, общее устройство наддува. Виды наддува. Устройство и принцип работы турбины. Устройство, назначение интеркуллера.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Автомобили: учеб.пособие / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Носоновский, В.А. Чернышев; под ред. проф. А.В. Богатырева.- 3-е изд. стер – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 – 655с.

4.2. Список дополнительной литературы

1. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля: учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.- 368с.
2. Диагностирование автомобилей. Практикум : учеб. пособие / А.Н. Карташевич [и др.] ; под ред. А.Н. Карташевича. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 208 с.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	*Официальный сайт Минсельхоза России*	*http://www.mcx.ru/*
2.	*Официальный сайт Инженерного института Новосибирского ГАУ*	*http://www.mechfac.ru*
3.	*Сервер для студентов Инженерного института Новосибирского ГАУ*	*server/student/Ush_Metod/*
4.	*Устройство двигателей и его компонентов.*	*http://amastercar.ru/articles/engine_ustroistvo.shtml*
5.	*Общее устройство и принцип работы автомобильного двигателя.*	*http://tezcar.ru/u-dvig-ustr.html.-*
6.	*Системы современного двигателя.*	*http://systemsauto.ru/engine/internal_combustion_engine.html*
7.	*Автомобильные двигатели*	*http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23602.pdf*

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Конструкция энергетических установок транспортных и технологических машин: метод. указания для выполн.рефер. / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: Е.А. Булаев, П.И. Федюнин, М.Л. Вертей. – Новосибирс, 2017. – 12 с.
2. Конструкция энергетических установок и технологических машин: метод. указания для самост. работы/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: Е.А. Булаев, П.И. Федюнин, М.Л. Вертей. – Новосибирс, 2017. – 16 с.
3. Конструкция энергетических установок транспортных и технологических машин: журнал для проведения лабораторно-практических занятий и

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

самостоятельной работы/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инж. ин-т; Сост.: С.П. Матяш, С.П. Сальников, С.В. Речкин. – Новосибирск, 2017.- 28 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	*MS Windows 2007*	*14*	*Microsoft*
2.	*MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)*	*14*	*Microsoft*
3.	*Броузер Mozilla FireFox*	*14*	*Mozilla Public License*
4.	*Почтовый клиент Thunderbird*	*14*	*Mozilla Public License*
5.	*Файловый менеджер FreeCommande*	*14*	*Бесплатная*

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	*Видеофильм*	*Сцепление*	*10 мин.*
2.		*Механическая КПП*	*7 мин.*
3.		*Автоматические КПП*	*9 мин.*
4.		*Раздаточные коробки, промежуточные соединения, карданные передачи*	*13 мин.*
5.		*Ведущие мосты*	*5 мин.*
6.		*Назначение и классификация ходовой части*	*14 мин.*
7.	*Макет*	*КПП*	
8.		*автомобиль FORD FOCUS*	
9.		*рулевые механизмы*	
10.		*ведущие мосты*	
11.		*КПП*	

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-149 «Лаборатория технического контроля АМТС»	*Аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования,групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации*	*Оборудована: персональный компьютер; принтер HPLaserJet, светофорная доска, дымомер МЕТА-01МП 0,1 ЛТК, газоприёмная насадка MEN, катушка вытяжная с шлангом, компрессор СБ4/С-100, газоанализатор аавтотест – 01 СО-СН-Т-СО2-МП, вентилятор центробежный, прибор «Блик», стенд тормозной СТМ 3500М, прибор ТОНИК, люфтомерруевого колеса (ИСЛ-М-1), люфтомер К-524, люфт-детектор, прибор ИПФ-1, прибор шумомер Testo 816, течеискатель*

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

		малогабаритный ТМ-МЕТА, изм. эффективности тормозных систем «Эффект», катушка вытяжная с шлангом, газоанализатор Автотест 02.02.
Н-150 «Лаборатория безопасности ТиТТМО»	*Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.*	*Оборудована: учебный макет автомобиля FordFokus, макет трансмиссии автомобиля УАЗ, макет кузовных элементов автомобиля Volvo, макеты элементов ходовой части, макеты элементов тормозных систем, макеты элементов рулевого управления, поворотный учебно-демонстрационный стенд, комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, стенды, видеома-териал.*
Н-152 «Лаборатория испытания ДВС»	*Аудитория для занятий и индивидуальных консультаций*	*Оборудована: панель управления двигателем ЗМЗ-406, двигатель ЗМЗ-406, стенд КИ-5542, двигатель асинхронный, реостат для стенда КИ-5542, вытяжка двигателя ЗМЗ-406, весы для измерения расхода топлива, стенд КИ-5542, двигатель Д-240; макеты двигателей.*

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1 семестр					
1.	Подвижная и неподвижная часть двигателя	1	Лекция	Работа в малых группах	ПК-28
2.	Системы питания бензинового (карбюраторного) ДВС	1	Лекция	Просмотр и обсуждение видеофильмов	ПК-28
3.	Системы впрыска легкого топлива	1	Лекция	Просмотр и обсуждение видеофильмов	ПК-28
4.	Системы питания дизелей	1	Лекция	Просмотр и обсуждение видеофильмов	ПК-28
5.	Системы питания двигателей газовым топливом.	1	Практическое	Работа в малых группах	ПК-28
6.	Система смазки двигателя	1	Практическое	Просмотр и обсуждение видеофильмов	ПК-28
7.	Система жидкостного охлаждения	1	Практическое	Работа в малых группах	ПК-28
8.	Система воздушного охлаждения	1	Практическое	Работа в малых группах	ПК-28
9.	Система выпуска отработавших газов	1	Практическое	Работа в малых группах	ПК-28
10.	Система зажигания бензинового ДВС	1	Практическое	Просмотр и обсуждение видеофильмов	ПК-28
	Итого:	10			

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Исходные данные по дисциплине: лекций – 18 часа, лабораторные занятий – 20 часов, самостоятельная работа –34 часа, всего 72 часов.

Оценка знаний студентов проходит путем опроса их на семинарских занятиях, проверки контрольной работы и сдачи зачета.

«Зачтено» ставится обучающимся, успешно обучающимся по данной дисциплине в семестре и не имеющим задолженностей по результатам текущих аттестаций.

«Не зачтено» ставится обучающемуся, имеющему задолженности по результатам текущих аттестаций по данной.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 24 » апреля 2017 г. №5

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от « 02 » мая 2017 г. № 12

Заведующий кафедрой		*Федюнин П.И.*
(должность)	подпись	ФИО
Зам. председатель учебно-методического совета		*Вульферт В.Я*
(должность)	подпись	ФИО

This document was created using SOLID CONVERTER PDF
To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com