

**Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

Инженерно-технический институт

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для промежуточной аттестации

по дисциплине

САПР (САБ/САМ/САЕ/САРР/РБМ - системы)

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация: N 22 "Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов"

Квалификация (степень)

выпускника: специалист

Форма обучения: очная

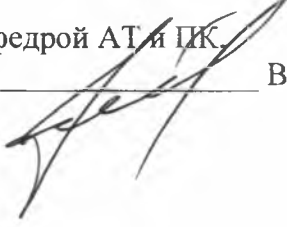
Год набора: 2018 г.

Тирасполь, 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ОДОБРЕН

Кафедрой Автоматизированных технологий
и промышленных комплексов

Протокол № 1 от «31» 08 2020 г.

Зав. кафедрой АТ и ПК.
доцент  В.Г. Звонкий

Разработаны в соответствии с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1343 от 28.10.2016 г

Фонд оценочных средств рассмотрен методической комиссией инженерно-технического института. Протокол № 1 от «15» 09 2020., и признан соответствующим требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Председатель МК ИТИ  Е.И. Андрианова

Авторы/составители ФОС по дисциплине:

 ст. преподаватель Котиц Д.А.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)	4
1.1 Область применения	4
1.2 Цели и задачи ФОС	4
1.3 Контролируемые компетенции	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ (ЗУН)	4
2.1 Промежуточная аттестация по дисциплине	5
2.2 Перечень оценочных средств	6
2.3 Расшифровка компетенции через планируемые результаты обучения	6
2.4 Этапы формирования компетенций	8
2.5 Общая шкала оценки образовательных достижений согласно кредитно-модульной системе	8
3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС) И ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ	9
3.1 Состав контрольных точек по дисциплине (модулю)	9
3.2. Типовые задания и методика выставления баллов по каждому виду КОС КТ	9
3.2.1 Расчетные задачи, практические работы. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов	9
3.2.2 Расчетные задачи и вопросы к самостоятельным работам. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов	10
3.3 Вопросы к зачету с оценкой. Перечень вопросов к зачету с оценкой по дисциплине	10
ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ	11

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «САПР (САБ/САМ/САЕ/САРР/РБМ - системы)» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

1.2. Цели и задачи ФОС

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными возможностями и особенностями применения современных интегрированных САО/САМ/САЕ/САРР/РБМ - систем, а также получение практических навыков работы с этими системами.

Для достижения поставленной цели ФОС по дисциплине «САПР (САБ/САМ/САЕ/САРР/РБМ - системы)» **решает следующие задачи:**

- изучение назначения, области применения и классификации современных САО/САМ/САЕ/САРР/РОМ - систем;
- овладение знаниями по основным функциональным возможностям и особенностям построения и применения современных САО/САМ/САЕ/САРР/РБМ - систем;
- овладение практическими навыками использования САО/САМ/САЕ/САРР/РОМ - систем при решении конкретных производственных задач.

1.3. Контролируемые компетенции

ООП по направлению подготовки 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» и рабочая программа дисциплины «САПР (САБ/САМ/САЕ/САРР/РБМ - системы)» предусматривают формирование следующих общекультурных компетенций, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Таблица 1.3. – Формулировка компетенции для специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Код компетенции	Формулировка компетенции
1	2
ОПК-2	Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ПСК-22.3	Способностью выполнять работы по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов
ПСК-22.4	Способностью обеспечивать информационное обслуживание дизайн-проектов технологических машин и комплексов

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Поскольку перечисленные компетенции носят интегральный характер, для разработки оценочных средств целесообразно выделить планируемые результаты обучения – знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таким образом, в результате освоения дисциплины «САПР (САБ/САМ/САЕ/САРР/РБМ - системы)» и согласно ООП по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», а также рабочей программе по данной дисциплине студенты должны:

Знать (знания обозначаются кодами – З.1, З.2 и т.д.):

Код знания	Результаты обучения	Показатели оценки результатов
З.1	- назначение, область применения, классификацию современных CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM - систем;	- Знает - назначение, область применения, классификацию современных CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM - систем;
З.2	- основные функциональные модули, особенности построения, и применения CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM -систем;	- Знает - основные функциональные модули, особенности построения, и применения CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM - систем;
З.3	виды обеспечения современных CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM -систем;	Знает - виды обеспечения современных CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM - систем;

Уметь: (умения обозначаются кодами – У.1, У.2 и т.д.):

Код умения	Результаты обучения	Показатели оценки результатов
У.1	- выбирать CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM - систему, оптимальную для решения практических задач;	Умеет - выбирать CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM - систему, оптимальную для решения практических задач;
У.2	- использовать CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM - системы для решения реальных производственных задач;	- Умеет использовать CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM - системы для решения реальных производственных задач;
У.3	- разрабатывать с помощью CAD-систем 3D-модели изделий и сборочные единицы;	- Умеет - разрабатывать с помощью CAD-систем 3D-модели изделий и сборочные единицы;
У.4	- разрабатывать с помощью CAD-систем 3D-модели изделий и сборочные единицы;	- Умеет - разрабатывать с помощью CAD-систем 3D-модели изделий и сборочные единицы;

Владеть навыками: (навыки обозначаются кодами – Н.1, Н.2 и т.д.):

Код владения	Результаты обучения	Показатели оценки результатов
Н.1	- приемами решения сложных инженерных задач с использованием базы знаний;	Владеть приемами решения сложных инженерных задач с использованием базы знаний;
Н.2	- методами контроля соблюдения экологической безопасности;	владеть методами контроля соблюдения экологической безопасности;
Н.3	- навыками математического моделирования процессов и объектов в современных CAD, CAE системах.	владеть средствами графического моделирования бизнес-процессов.

2.1 Промежуточная аттестация по дисциплине

Дисциплина в учебном плане относится к блок Б1. Блок (модули).

Формой промежуточной аттестации дисциплины «САПР (САБ/CAM/CAE/CAPP/РБМ - системы)» является – Зачет с оценкой в 5-семестре выставяемый по сумме набранных баллов, согласно положению о кредитно-модульной системе (КМС).

Дисциплина изучается в 5-м семестре и относится к вариативной части обязательных дисциплин, не последовательных дисциплин – блоку Б1, согласно разделению дисциплин учебного плана на блоки по КМС.

2.2 Перечень оценочных средств

Код оценочно-го средства	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
1	2	3	4
МК1-МК2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по модулю	Комплект контрольных заданий по вариантам.
ПР1-ПР5	Практическая работа №1-5	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для выполнения поставленных заданий, а так же составления выводов	Методическое указание
ЛР1-ЛР6	Лабораторная работа №1-6	Оценка способности студента применить полученные ранее знания и выполнения поставленных заданий, а так же составления выводов	Методическое указание
	Зачет с оценкой	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Перечень вопросов к зачету с оценкой по учебной дисциплине. Приложение А.

2.3 Расшифровка компетенций через планируемые результаты обучения

Связь между формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения представлены в следующих таблицах

Таблица 2.3. – Связь между формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения для специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть навыками (Н)	
1	2	3	4	5
5 семестр				
ОПК-2	3.1, 3.2. 3.3	У.1, У.2, У.3, У.4,	Н.1. Н.2. Н.3.	МК1, ПР1-ПР5, ЛР1-ЛР6.
ПСК-22.3	3.1, 3.2. 3.3	У.1, У.2, У.3, У.4,	Н.1. Н.2. Н.3.	МК2, ПР1-ПР5, ЛР1-ЛР6.
ПСК-22.4	3.1, 3.2. 3.3	У.1, У.2, У.3, У.4,	Н.1. Н.2. Н.3.	МК1, ЛР1-ЛР6. МК2, ПР1-ПР3

2.4 Этапы формирования компетенций

Раздел дисциплины	Темы раздела, лабораторных работ практик (семинаров)	Коды компетенций	Знания, умения, навыки	Оценочные средства
1	2	4	5	6
Раздел 1. Принципы и задачи проектирования	Л.Р.1. Основные принципы работы Solid Works	ОПК-2 ПСК-22.3 ПСК-22.4	3.1, 3.2. 3.3 У.1, У.2, У.3, У.4, Н.1. Н.2. Н.3.	М1 Л.Р.1.
Раздел 2. Основы автоматизированного проектирования. Структура САПР	Л.Р.2 Создание сборки	ОПК-2 ПСК-22.3 ПСК-22.4	3.1, 3.2. 3.3 У.1, У.2, У.3, У.4, Н.1. Н.2. Н.3.	М1 Л.Р.1.
Раздел 3. Автоматизация технологической подготовки производства. Место САПР в АСТПП	Л.Р.3 Проектирование детали из листового металла	ОПК-2 ПСК-22.3 ПСК-22.4	3.1, 3.2. 3.3 У.1, У.2, У.3, У.4, Н.1. Н.2. Н.3.	М1 Л.Р.3
Раздел 4. САПР SolidWorks - программная среда для трехмерного параметрического моделирования. Основы создания деталей	Л.Р.4 Оценка воздействия объекта на окружающую среду	ОПК-2 ПСК-22.3 ПСК-22.4	3.1, 3.2. 3.3 У.1, У.2, У.3, У.4, Н.1. Н.2. Н.3.	М1 Л.Р.4
Раздел 5. Проектирование жизненного цикла изделия в модуле Sustainability SolidWorks. Оценка влияния проекта на окружающую среду в течении всего срока эксплуатации продукта. Сравнение результатов различных проектов для нахождения экологически безопасного решения для продукта и окружающей среды	Л.Р.5 Сравнение продуктов Sustainability С.Р. С.1 Проектирование жизненного цикла изделия и вопросы ресурсоэффективности в САПР Dassault System SolidWorks	ОПК-2 ПСК-22.3 ПСК-22.4	3.1, 3.2. 3.3 У.1, У.2, У.3, У.4, Н.1. Н.2. Н.3.	М2 Л.Р.5 С.Р. С.1
Раздел 6. Основные этапы компьютерного анализа	Л.Р.6 Построение конечноэлементной модели трехмерной детали	ОПК-2 ПСК-22.3 ПСК-22.4	3.1, 3.2. 3.3 У.1, У.2, У.3, У.4, Н.1. Н.2. Н.3.	М2 Л.Р.6
Раздел 7 Метод конечных элементов	Л.Р.7 Задание граничных условий для решения задачи. С.Р.С.2 Динамические исследования. Термические исследования. Исследования на ударную нагрузку. Исследования усталости (материалов).	ОПК-2 ПСК-22.3 ПСК-22.4	3.1, 3.2. 3.3 У.1, У.2, У.3, У.4, Н.1. Н.2. Н.3.	М2 Л.Р.7 С.Р.С.2
Раздел 8 Решение задач и анализ результатов расчета	Л.Р.8 Решение задачи оценки НДС детали С.Р.С.3 Прочностной анализ конструкций	ОПК-2 ПСК-22.3 ПСК-22.4	3.1, 3.2. 3.3 У.1, У.2, У.3, У.4, Н.1. Н.2. Н.3.	М2 Л.Р.8 С.Р.С.3

2.5 Общая шкала оценки образовательных достижений согласно кредитно-модульной системе

Согласно Положению о кредитно-модульной системе обучения ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, итоговая оценка представляет собой сумму баллов, полученных студентом по итогу освоения дисциплины (модуля):

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в традиционной шкале	Буквенные эквиваленты оценок в шкале ЗЕ (% успешно аттестованных)
84–100	5 (отлично)	А (отлично) – 84-100 баллов
67–83	4 (хорошо)	В (очень хорошо) – 80-83 баллов
		С (хорошо) – 67-79 баллов
50–66	3 (удовлетворительно)	D(удовлетворительно) – 60-66 баллов
		E(посредственно) – 50-59 баллов
0–49	2 (неудовлетворительно)	Fx– неудовлетворительно, с возможной пересдачей – 21-49 баллов
		F– неудовлетворительно, с повторным изучением дисциплины – 0-20 баллов

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

A	“Отлично” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
B	“Очень хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
C	“Хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
D	“Удовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
E	“Посредственно” - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
FX	“Условно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
F	“Безусловно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС) И ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1 Состав контрольных точек по дисциплине (модулю)

Состав контрольных точек по дисциплине (модулю) и выделенные баллы на указанные виды учебной деятельности приведены в таблице ниже:

Наименование КОС	Код оценочного средства	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий	П1	Аудиторная	-	-
Модульный контроль №1	М1	Аудиторная	7	14
Лабораторная работа №1	ЛР1	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №2	ЛР2	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №3	ЛР3	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №4	ЛР4	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №5	ЛР5	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №6	ЛР6	Аудиторная	3	6
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК	аудиторная	25	50
Модульный контроль №2	М2	Аудиторная	7	14
Лабораторная работа №7	ЛР7	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №8	ЛР8	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №9	ЛР9	Аудиторная	3	6
Самостоятельная работа 1	СРС1	Аудиторная	3	6
Самостоятельная работа 2	СРС2	Аудиторная	3	6
Самостоятельная работа 3	СРС3	Аудиторная	3	6
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА	аудиторная	25	50
Итого			50	100

3.2 Типовые задания и методика выставления баллов по каждому виду КОС КТ

3.2.1 Расчетные задачи, лабораторные работы. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов

Критерии оценки КОС лабораторные работа ЛР

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	Анализ практической работы	2
2	Выполнение индивидуального задания	2
3	Отчет по практической работе	2
Итоговое количество баллов		6

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
5-6 баллов	Высокий уровень владения материалом
4-5 баллов	Средний уровень владения материалом
3-4 баллов	Низкий уровень владения материалом
0-3 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС ЛР считается освоенным, если набрано от 3 баллов и выше

3.2.2 Расчетные задачи и вопросы к самостоятельным работам. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов

Критерии оценки КОС самостоятельная работа СРС

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	Анализ самостоятельной работы	2
2	Выполнение индивидуального задания	2
3	Отчет по самостоятельной работе	2
Итоговое количество баллов		6

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
5-6 баллов	Высокий уровень владения материалом
4-5 баллов	Средний уровень владения материалом
3-4 баллов	Низкий уровень владения материалом
0-3балла	Низкий уровень не достигнут

КОС СРС считается освоенным, если набрано от 3 баллов и выше.

3.3 Вопросы к зачету с оценкой.

Перечень вопросов к зачету с оценкой по дисциплине

1. Определение САПР. Состав и структура САПР общего типа, виды САПР. Классификация САПР по методам решения проектируемых задач.
2. Основные компоненты САПР в соответствии с видами обеспечения. Интеграция САПР с автоматизированными производственными системами.
3. Типовая логическая схема проектирования. Структурные подсистемы САПР и их свойства. Математическое моделирование в проектировании.
4. Назначение и возможности современных САПР. Пользовательский интерфейс современной САПР. Основные принципы моделирования в САПР.
5. Анатомия модели и сборки в браузере современной САПР. Свойства детали и сборки в САПР.
6. Создание и редактирование шаблонов в САПР. Работа с проектами САПР.
7. Создание эскизов в САПР. Эскизные зависимости.
8. Образмеривание эскизов. Редактирование эскизов.
9. Размещение эскизов на различных эскизных плоскостях. Работа с эскизными плоскостями.
10. Создание объектов на основе выдавливания и вращения эскизов.
11. Рабочие плоскости, оси, точки: создание и использование.
12. Создание и настройка конструктивных элементов (отверстия, фаски, сопряжения, резьбы, оболочки, разрезы, формы сдвига по траектории, формы по сечениям). Работа с экземплярами (копии, массивы, симметричные объекты).
13. Работа с параметрами модели в САПР. Использование функций и выражений.
14. Пользовательские параметры. Внешние параметры. Импорт и экспорт параметров.
15. Параметризация деталей. Табличные детали. Производные компоненты.
16. Вставка деталей и узлов в сборки. Создание деталей и узлов в контексте сборки.
17. Позиционирование компонент в сборке. Наложение сборочных зависимостей.
18. Адаптивные компоненты сборок. Инструменты браузера сборки.
19. Анализ пересечений в сборках.
20. Вставка библиотечных объектов в сборки. Создание пользовательских библиотек и публикация объектов в библиотеки. Редактирование библиотек деталей.
21. Моделирование резьбовых соединений в САПР.
22. Моделирование рамных конструкций.
23. Моделирование кинематических передач (зубчатых, ременных, цепных).

24. Моделирование шпоночных и шлицевых соединений.
25. Моделирование пружин и кулачковых механизмов.
26. Моделирование сварных соединений.
27. Механизмы генерирования конструкторской документации в САПР.
28. Работа со стандартами, настройка стилей.
29. Создание чертежных видов и их настройка.
30. Добавление аннотации (размеров, условных обозначений, рабочих 2 элементов).
31. Создание и редактирование спецификаций.
32. Структура среды подготовки схем сборки-разборки в САПР.
33. Настройка перемещений объектов и анимационных последовательностей.
34. Структура среды фотореалистичной визуализации в САПР.
35. Настройка освещения, параметров сцены, материалов.
36. Статичная и динамическая визуализация.
37. Общая схема и базовые объекты интерфейса прикладного программирования САПР.
38. Реализация моделирования геометрии средствами интерфейса прикладного программирования.
39. Реализация моделирования сборок средствами интерфейса прикладного программирования.
40. Работа с параметрами средствами интерфейса прикладного программирования.
41. Реализация пользовательского интерфейса САПР.

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____

Протокол от «___» _____ 201__ г. № _____

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____

Протокол от «___» _____ 201__ г. № _____

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____

Протокол от «___» _____ 201__ г. № _____

