

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце

ФИО: Емец Валерий Сергеевич

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 26.06.2025 16:56:11

Уникальный программный ключ:

f2b8a1573c931f1098cfe699d1deba94ef55a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Рязанский институт (филиал)  
Московского политехнического университета

**Рабочая программа дисциплины  
«Компьютерная графика в системе «T-flex»»**

Направление подготовки  
**21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность (профиль)  
**Технологии эксплуатации и обслуживания объектов переработки, транспорта  
и хранения газа, нефти и продуктов переработки**

Квалификация, присваиваемая выпускникам  
**бакалавр**

Форма обучения  
**очно-заочная**

**Год набора - 2025**

**Рязань 2025**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 96 от 9 февраля 2018 года, с изменениями № 1456 от 26 ноября 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 2 марта 2018 г., рег. номер 50225;

- учебным планом (очно-заочной форме обучения) по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.

Программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: А.Н. Паршин, к.т.н., доцент кафедры «Машиностроение, энергетика и автомобильный транспорт»

Программа одобрена на заседании кафедры «Машиностроение, энергетика и автомобильный транспорт» (протокол № 3 от 29.05.2025).

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### **1.1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции в области применения фундаментальных знаний.

### **1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины у обучающегося формируется профессиональная компетенция ОПК-2. Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание осваиваемых компетенций

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>
ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-2.1 Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Знает алгоритмы системного подхода к проектированию технических объектов. Умеет формулировать цели выполнения работ и предлагает пути их достижения, осуществлять сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта Владеет навыками организации выполнения работ.
	ОПК-2.2 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач	Знает существующие специализированные программные комплексы. Умеет осуществлять обоснованный выбор программных продуктов для выполнения определенных задач профессиональной деятельности. Владеет наиболее распространенными программными продуктами.
ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	ОПК-3.1 Владеет навыками аналитического обзора профессиональной деятельности и менеджмента качества	Знает компьютерные технологии для аналитики в профессиональной деятельности Умеет использовать компьютерные технологии для аналитического обзора профессиональной деятельности и менеджмента качества Навыками аналитического обзора профессиональной деятельности и менеджмента качества

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Для освоения дисциплины «Инженерное проектирование в системе «Компас»» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности, сформированные в процессе изучения предметов:

- информатика, в объеме курса средней школы
- физика, в объеме курса средней школы

Студент должен:

Знать: - основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики в объеме курса физики вуза;

Уметь: применять полученные знания по дисциплинам для решения конкретных задач

Владеть: навыками решения практических задач по основным направлениям.

Изучение дисциплины «Инженерное проектирование в системе «Компас»» является необходимым условием для эффективного освоения дисциплин: введение в информационные технологии, компьютерная графика в системе «T-flex» и дисциплин профессиональной направленности.

Таблица 4 – Структурно-логическая схема формирования компетенций

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие
ОПК-2	• информатика, в объеме курса средней школы	Инженерное проектирование в системе «Компас»	Учебная практика (ознакомительная)

### 3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3 з.е. (108 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Таблица 5 – Распределение часов по видам работ

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
<b>Формат изучения дисциплины</b> (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	с использованием элементов электронного обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины, час</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>28</b>
занятия лекционного типа	14
занятия семинарского типа	14
лабораторные работы	0/0
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	<b>80</b>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	80
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>

#### 3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий и их трудоемкость указаны для очно-заочной формы обучения в таблице 6.

Таблица 6 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очно-заочной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоёмкость, (в часах)						Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости		
1	2	3	4	5	6	7	8		9

<b>1</b>	<b>Общие сведения о программе</b>							
1.1	Обобщенная структура компьютера. Устройства ввода	6	2	2	–	2	Практические задания, тест	
1.2	Устройства вывода	6	1	1	–	4		
1.3	Системный блок. Материнская плата. Память компьютера	6	1	1	–	4		
1.4	Центральный процессор	6	1	1	–	4		
<b>2</b>	<b>Представление данных в компьютере</b>							
2.1	Форма представления данных в компьютере	12	1	1	–	10	Практические задания, тест	
2.2	Системы счисления	12	1	1	–	10		
<b>3</b>	<b>Состояние и тенденции развития вычислительных систем</b>							
3.1	Классификация компьютеров и вычислительных систем	12	2	2	–	8	Практические задания, тест	
3.2	Настоящее и будущее компьютеров	12	1	1	–	10		
<b>4</b>	<b>Основы построения компьютерных сетей</b>							
4.1	Классификация компьютерных сетей	6	1	1	–	4	Практические задания, тест	
4.2	Топология компьютерных сетей	6	1	1	–	4		
4.3	Физическая реализация среды передачи данных	12	1	1	–	10		
4.4	Модели и протоколы компьютерных сетей	12	1	1	–	10		
	<b>Форма аттестации</b>							<b>Э</b>
	<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	–	<b>80</b>		

### 3.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 8, содержание практических занятий – в таблице 9.

Таблица 8 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
<b>1</b>	<b>Общие сведения о программе</b>	
1.1	Обобщенная структура компьютера. Устройства ввода	Цели и задачи курса. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Общее ознакомление со структурой курса. Методы изучения дисциплины. Краткие исторические сведения о развитии графики. Организация рабочего места.
1.2	Устройства вывода	История возникновения и развития средств автоматизации чертежно-графических работ. Автоматизированная разработка конструкторской и технологической документации. Виды конструкторских документов, создаваемых системой Компас..
1.3	Системный блок. Материнская плата. Память компьютера	Настройки. Панель геометрия. Построение геометрических объектов. Выделение объектов чертежа. Редактирование объектов чертежа.
1.4	Центральный процессор	Основные правила нанесения размеров на чертеже в ЕСКД. Особенности нанесения размеров в системе Компас. Построение детали корпус.
<b>2</b>	<b>Представление данных в компьютере</b>	

2.1	Форма представления данных в компьютере	Виды изделий машиностроения и конструкторских документов на эти изделия. Чертежи деталей, изготавливаемых точением. Цилиндр, конус, шар, тор. Чертежи плоских деталей. Чертеж сборочной единицы, изготавливаемой сваркой.
2.2	Системы счисления	Общие сведения о создании спецификации. Особенности создания спецификации в системе Компас. Создание спецификации в режиме ручного заполнения Создание спецификации сборочной единицы, связанной со сборочным чертежом и чертежами деталей.
<b>3</b>	<b>Состояние и тенденции развития вычислительных систем</b>	
3.1	Классификация компьютеров и вычислительных систем	Особенности объемного моделирования в системе Компас. Формообразующие операции: вращения, выдавливания, кинематические, по сечениям. Построение моделей операциями выдавливания. Особенности построения эскиза. Редактирование элементов. Построение модели детали Корпус
3.2	Настоящее и будущее компьютеров	Создание ортогонального чертежа на основе модели детали. Создание ортогонального вида. Рассечение модели плоскостями
<b>4</b>	<b>Основы построения компьютерных сетей</b>	
4.1	Классификация компьютерных сетей	Построение моделей операциями вращения. Вращение , приклеить вращением, вырезать вращением. Условия выполнения операций вращения.
4.2	Топология компьютерных сетей	Построение модели операцией по сечениям. Операция по сечениям, приклейте по сечениям, вырезать по сечениям. Условия выполнения операции.
4.3	Физическая реализация среды передачи данных	Построение трехмерных сборок. Создание файла сборки. Добавление детали. Добавление сборочной единицы
4.4	Модели и протоколы компьютерных сетей	Операция Зеркально отобразить все. Операция Уклон. Операция Ребро жесткости.

Таблица 9 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
<b>1</b>	<b>Общие сведения о программе</b>	
1.1	Обобщенная структура компьютера. Устройства ввода	Цели и задачи курса. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Общее ознакомление со структурой курса. Методы изучения дисциплины. Краткие исторические сведения о развитии графики. Организация рабочего места..
1.2	Устройства вывода	История возникновения и развития средств автоматизации чертежно-графических работ. Автоматизированная разработка конструкторской и технологической документации. Виды конструкторских документов, создаваемых системой Компас..
1.3	Системный блок. Материнская плата. Память компьютера	Настройки. Панель геометрия. Построение геометрических объектов. Выделение объектов чертежа. Редактирование объектов чертежа.
1.4	Центральный процессор	Основные правила нанесения размеров на чертеже в ЕСКД. Особенности нанесения размеров в системе Компас. Построение детали корпус.
<b>2</b>	<b>Представление данных в компьютере</b>	
2.1	Форма представления данных в компьютере	Виды изделий машиностроения и конструкторских документов на эти изделия. Чертежи деталей, изготавливаемых точением. Цилиндр, конус, шар, тор. Чертежи плоских деталей. Чертеж сборочной единицы, изготавливаемой сваркой.

2.2	Системы счисления	Общие сведения о создании спецификации. Особенности создания спецификации в системе Компас. Создание спецификации в режиме ручного заполнения Создание спецификации сборочной единицы, связанной со сборочным чертежом и чертежами деталей.
<b>3</b>	<b>Состояние и тенденции развития вычислительных систем</b>	
3.1	Классификация компьютеров и вычислительных систем	Особенности объемного моделирования в системе Компас. Формообразующие операции: вращения, выдавливания, кинематические, по сечениям.
3.2	Настоящее и будущее компьютеров	Построение моделей операциями выдавливания. Особенности построения эскиза. Редактирование элементов. Построение модели детали Корпус
<b>4</b>	<b>Основы построения компьютерных сетей</b>	
4.1	Классификация компьютерных сетей	Создание ортогонального чертежа на основе модели детали. Создание ортогонального вида. Рассечение модели плоскостями
4.2	Топология компьютерных сетей	Построение моделей операциями вращения. Вращение , приклеить вращением, вырезать вращением. Условия выполнения операций вращения. Построение модели операцией по сечениям. Операция по сечениям, приклеть по сечениям, вырезать по сечениям. Условия выполнения операции.
4.3	Физическая реализация среды передачи данных	Построение трехмерных сборок. Создание файла сборки. Добавление детали. Добавление сборочной единицы
4.4	Модели и протоколы компьютерных сетей	Операция Зеркально отобразить все. Операция Уклон. Операция Ребро жесткости.

#### **4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

##### **4.1 Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

##### **4.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

#### **4.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа**

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчёта показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что засчитывается как текущая работа студента. Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

#### **Методические указания по выполнению индивидуальных типовых заданий**

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

#### **4.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

#### **4.5 Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям**

Текущий контроль осуществляется в виде устных ответов, выполнения заданий по теории и контрольной работы. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос.

#### **4.6 Методические указания по выполнению индивидуальных типовых заданий**

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, ко-

торые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

#### **a) основная:**

1. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. / Н. П. Сорокин [и др.]. – Электрон. дан. – СПб: Лань, 2016. – 392 с.

2. Талалай, П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Электрон. дан. – С-Пб: Лань, 2010. – 288 с.

3. Лейкова, М. В. Инженерная компьютерная графика: методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М. В. Лейкова, И. В. Бычкова. – Электрон. дан. – Москва : МИСИС, 2016. – 92 с.

#### **б) дополнительная:**

1. Костикова, Е.В. Теоретические основы инженерной графики [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е. В. Костикова, М. В. Симонова. – Электрон. дан. – Самара: АСИ СамГТУ, 2012. – 150 с.

2. Шалаева, Л. С. Инженерная графика: учеб. пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л. С. Шалаева, И .С. Сабанцева. – Электрон. дан. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2011. – 140 с.

3. Атаманова, Н. В. Тестовые задачи по начертательной геометрии на тему «Точка, прямая, плоскость. Позиционные задачи»: Учеб.-метод. пособие / Н. В. Атаманова, С. А. Атаманов, Е. Н. Рудомин. – Рязань: РИ МГОУ,2006. – 24 с.

4. Атаманова, Н. В. Тестовые задачи по начертательной геометрии (Кривые линии. Образование и задание поверхностей. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой. Пересечение поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей): Учеб.-метод. пособие / Н. В. Атаманова, С. А. Атаманов, Е.Н. Рудомин. – Рязань: РИ (ф) МГОУ, 2007. – 28 с.

### **Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Перечень разделов дисциплины и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел (тема) дисциплины</b>	<b>Литература (ссылка на номер в списке литературы)</b>
1	2	3
<b>1</b>	<b>Общие сведения о программе</b>	
1.1	Обобщенная структура компьютера. Устройства ввода	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 4
1.2	Устройства вывода	Основная: 1, 3 Дополнительная: 1, 2, 3
1.3	Системный блок. Материнская плата. Память компьютера	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2, 4
1.4	Центральный процессор	Основная: 1, 2, 3 Дополнительная: 1, 2, 3, 4

<b>2</b>	<b>Представление данных в компьютере</b>	
2.1	Форма представления данных в компьютере	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 4
2.2	Системы счисления	Основная: 1, 3 Дополнительная: 1, 2, 3
<b>3</b>	<b>Состояние и тенденции развития вычислительных систем</b>	
3.1	Классификация компьютеров и вычислительных систем	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2, 4
3.2	Настоящее и будущее компьютеров	Основная: 1, 2, 3 Дополнительная: 1, 2, 3, 4
<b>4</b>	<b>Основы построения компьютерных сетей</b>	
4.1	Классификация компьютерных сетей	Основная: 1, 2, 3 Дополнительная: 1, 4
4.2	Топология компьютерных сетей	Основная: 1, 3 Дополнительная: 1, 2, 3
4.3	Физическая реализация среды передачи данных	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2, 4
4.4	Модели и протоколы компьютерных сетей	Основная: 1, 2, 3 Дополнительная: 1, 2, 3, 4

## **5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы**

1. Электронная библиотечная система Рязанского института (филиала) Московского политехнического института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bibl.rimsou.loc/>. – Загл. с экрана.
2. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/>. – Загл. с экрана.
3. ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>. – Загл. с экрана.

## **5.3. Программное обеспечение**

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства (таблица 11).

Таблица 11 – Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Условия доступа</b>
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
5	Техэксперт [электронный ресурс]	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое) режим доступа по ссылке <a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Физика», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Физика» широко используются следующие информационные технологии:

1. Чтение лекций с использованием презентаций;

2. Проведение практических занятий на базе компьютерных классов с использованием ИКТ технологий;

3. Осуществление текущего контроля знаний на базе компьютерных классов с применением ИКТ технологий.

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе:

- ОС Windows 7;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Office 2013;
- Microsoft PowerPoint;
- Microsoft Word;
- Microsoft Excel.

## **6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Перечень аудиторий и материально-технические средства, используемые в процессе обучения, представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Перечень аудиторий и оборудования

<b>Аудитория</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Материально-технические средства</b>
Аудитория № 217, 390000, г. Рязань, ул. Право- Лыбедская, 26/53 Лекционная ауди- тория Аудитория для групповых и инди- видуальных кон- сультаций	Лекционные занятия, групповые и индиви- дуальные консульта- ции	Столы, стулья, классная доска, кафедра для пре- подавателя, экран, проектор, ноутбук, жалюзи
Аудитория № 214, 390000, г. Рязань, ул. Право- Лыбедская, 26/53 Лаборатория мате- риаловедения.	Практические (семи- нарские) занятия, тек- ущий контроль и промежуточная атте- стация	Столы, стулья, классная доска, кафедра для пре- подавателя. Станок полировочный. Муфельная печь. Прибор для контроля твёрдости по методу Роквелла. Прибор для контроля твёрдости по методу Бренелля. Металлографический микроскоп МИМ7. Твердомер портативный МЕТ-УД комбиниро- ванный. Персональный компьютер.
Аудитория № 112 390000, г. Рязань, ул. Право- Лыбедская, 26/53 Компьютерная аудитория Аудитория для курсового проек-	Самостоятельная рабо- та студентов	Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер; Рабочее место учащегося: - персональный ком- пьютер программное обеспечение - Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN 1 License No Level Legalization Get Genu- ine. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 - Microsoft Office 2010 Russian Academic

тирования Аудитория для самостоятельной работы оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в Электронную информационно-образовательную среду института		<p>OPEN 1 License No Level. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaspersky Security Cloud 21.1.15.500. Отечественного производства, бесплатная версия</li> <li>- LibreOffice 7.0.3. Свободно распространяемая</li> </ul> <p>Срок действия Лицензий: до 30.08.2024.</p>
--	--	--

## 7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Таблица 13 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Период формирования компетенции	Наименование оценочного средства
<b>1</b>	<b>Общие сведения о программе</b>			
1.1	Обобщенная структура компьютера. Устройства ввода	ОПК-2		
1.2	Устройства вывода	ОПК-2		
1.3	Системный блок. Материнская плата. Память компьютера	ОПК-2		
1.4	Центральный процессор	ОПК-2		
<b>2</b>	<b>Представление данных в компьютере</b>			
2.1	Форма представления данных в компьютере	ОПК-2		
2.2	Системы счисления	ОПК-2		
<b>3</b>	<b>Состояние и тенденции развития вычислительных систем</b>		В течение 3 семестра	Вопросы к экзамену, вопросы для подготовки к практическим занятиям
3.1	Классификация компьютеров и вычислительных систем	ОПК-2		
3.2	Настоящее и будущее компьютеров	ОПК-2		
<b>4</b>	<b>Основы построения компьютерных сетей</b>			
4.1	Классификация компьютерных сетей	ОПК-2		
4.2	Топология компьютерных сетей	ОПК-2		
4.3	Физическая реализация среды передачи данных	ОПК-2		
4.4	Модели и протоколы компьютерных сетей	ОПК-2		

**7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

**7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 14 – Показатели и критерии оценивания компетенций

Де- скрип- тор ком- петенций	Показатель оценивания	Форма контроля	
		Устный опрос	Экзамен
Знает	существующие специализированные программные комплексы (ОПК-2)	+	+
Умеет	осуществлять обоснованный выбор программных продуктов для выполнения определенных задач профессиональной деятельности (ОПК-2)	+	+
Владеет	наиболее распространенными программными продуктами (ОПК-2)	+	+

**7.2.1 Этап текущего контроля знаний**

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Таблица 15 – Критерии оценивания компетенций на этапе текущего контроля знаний

Де- скрип- тор компе- тенций	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оце- нивания
Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• алгоритмы системного подхода к проектированию технических объектов.</li> <li>• существующие специализированные программные комплексы.</li> </ul>	Отлично	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Выполнение практических заданий на оценки «отлично»
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировать цели выполнения работ и предлагает пути их достижения, осуществлять сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта</li> <li>• осуществлять обоснованный выбор программных продуктов для выполнения определенных задач профессиональной деятельности.</li> </ul>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками организации выполнения работ</li> <li>• наиболее распространенными программными продуктами.</li> </ul>		

Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>алгоритмы системного подхода к проектированию технических объектов.</li> <li>существующие специализированные программные комплексы.</li> </ul>	Хорошо	Полное или частичное посещение лекционных, практических и занятий. Выполнение практических заданий на оценки «хорошо»
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>формулировать цели выполнения работ и предлагает пути их достижения, осуществлять сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта</li> <li>осуществлять обоснованный выбор программных продуктов для выполнения определенных задач профессиональной деятельности.</li> </ul>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками организации выполнения работ</li> <li>наиболее распространенными программными продуктами.</li> </ul>	Удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Выполнение практических заданий на оценки «удовлетворительно»
Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>алгоритмы системного подхода к проектированию технических объектов.</li> <li>существующие специализированные программные комплексы.</li> </ul>		
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>формулировать цели выполнения работ и предлагает пути их достижения, осуществлять сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта</li> <li>осуществлять обоснованный выбор программных продуктов для выполнения определенных задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	Неудовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Неудовлетворительное выполнение практических заданий.
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками организации выполнения работ</li> <li>наиболее распространенными программными продуктами.</li> </ul>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>алгоритмы системного подхода к проектированию технических объектов.</li> <li>существующие специализированные программные комплексы.</li> </ul>	Не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполнение практических заданий.
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>формулировать цели выполнения работ и предлагает пути их достижения, осуществлять сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта</li> <li>осуществлять обоснованный выбор программных продуктов для выполнения определенных задач профессиональной деятельности.</li> </ul>		

Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками организации выполнения работ</li> <li>наиболее распространенными программными продуктами.</li> </ul>		
---------	--	--	--

### 7.2.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Таблица 17 - Шкала и критерии оценивания экзамена

Критерии	Оценка		
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»
Объем	Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций.
Системность	Ответы на вопросы логично увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы увязаны с учебным материалом, вынесенные на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль.
Осмысленность	Правильные и убедительные ответы. Быстрое, правильное и творческое принятие решений, безупречная отработка решений заданий. Умение делать выводы.	Правильные ответы и практические действия. Правильное принятие решений. Грамотная отработка решений по заданиям.	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях. Допускает неточность в принятии решений по заданиям.

Имеется необходимость в постановке наводящих вопросов

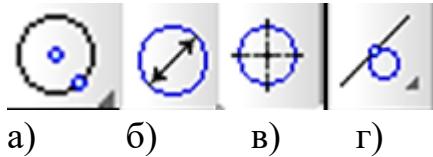
### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических и лабораторных занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять знания на практике.

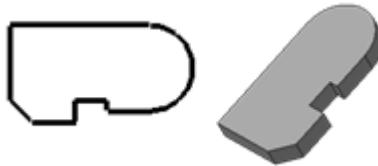
Промежуточный контроль осуществляется на экзамене, в виде письменного ответа на теоретические вопросы и выполнения практического задания билета с последующей устной беседой с преподавателем.

### 7.3.1 Вопросы и задания для проведения текущего контроля знаний (письменный/устный опрос):

- С помощью какого инструмента можно нарисовать окружность?



- Назовите операцию объемной фигуры, получающей в одной
- а) Вращение  
б) Сечение  
в) Выдавить  
г) Вырезать
- На картинке изображено тело. Определите с помощью какой операции оно получено?

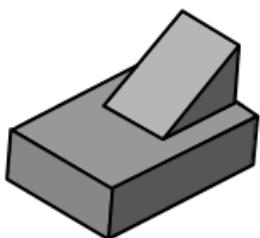


цию, в которой для получения фигуры, необходимо добавить ось, лежащую в плоскости эскиза?

- а) Вырезать  
б) Выдавить  
в) Построить  
г) Отобразить

и  
зить

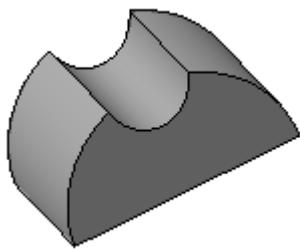
- Укажите минимальное количество формообразующих операций для создания трехмерной модели?



нимальное количество формообразующих операций для трехмерной модели?

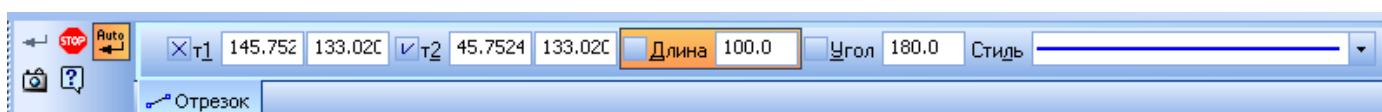
- а) 3  
б) 4  
в) 2

5. Укажите минимальное количество формообразующих операций для создания трехмерной модели ?



6. Какой тип документов в программе Компас 3D предназначен для создания трехмерных изображений?

7. Какая панель изображена на рисунке?



8. При построении геометрических примитивов в КОМПАС-3D используется?

9. Для построения сложных геометрических контуров в КОМПАС-3D используют команду?

- a) вспомогательная линия
- б) окружность
- в) автолиния

10. Для указания видимых контуров объекта используют стиль линии?

- а) Основная
- б) Осевая
- в) Штриховая

### **7.3.2 Вопросы с открытым вариантом ответа для промежуточной аттестации (экзамену) по дисциплине**

- 1) Дать определение термина «изделие»?
- 2) Что такое осевые линии на чертеже? Зачем они нужны? Где их расставлять?
- 3) Как создавать чертёж?
- 4) Можно ли размещать виды любых масштабов?
- 5) Каковы основные преимущества трехмерного моделирования?
- 6) Какие основные понятия составляют основу трехмерного моделирования?
- 7) Дайте определение основных терминов трехмерной модели?
- 8) Каким образом необходимо начинать построение трехмерной детали?
- 9) Перечислите требования, предъявляемые к эскизам в системе КОМПАС-3D?
- 10)Что такое параметрический эскиз, чем он отличается от непараметрического? Какие виды параметризации возможны в эскизах системы КОМПАС-3D?
- 11)Что такое 3Д Компас ?
- 12)Что такое инструментальная область ?
- 13)Как осуществляется поиск команд?
- 14)Как вызвать панель быстрого доступа?
- 15)Что значит скрытие и показ объектов?
- 16)Что собой представляет структура дерева?
- 17)Возможности системы КОМПАС CAD ?
- 18)Что значит сообщения об ошибках построения?
- 19)Для чего используется дополнительное дерево?
- 20)Как отключить допуски и отклонения размеров в настройках?

### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **7.4.1 Основные положения**

Основной целью проведения элементов промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или её разделам. Определяется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине в соответствии с учебным графиком, является **экзамен**. Экзамен проводится в объеме рабочей программы в устной форме.

Экзамен проводится **по билетам**.

По отдельным вопросам допускается проверка знаний с помощью технических средств контроля. При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

#### **7.4.2 Организационные мероприятия**

Экзамен принимается лицами, которые читали лекции по данной дисциплине. Решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа преподавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии для приёма экзамена.

Во время подготовки к экзамену возможны индивидуальные консультации.

Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

Количество одновременно находящихся экзаменующихся в аудитории. В аудитории, где принимается экзамен, может одновременно находиться студентов из расчёта не более двадцати экзаменующихся на одного экзаменатора.

Время, отведённое на подготовку ответа по билету, не должно превышать 30 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

Практическая часть экзамена организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий, освоение компетенций. Она проводится путём постановки экзаменующимся отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путём производства расчётов, решения задач, работы с документами и др. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

По результатам освоения дисциплины и выполнения практических заданий в ходе семестра преподаватель вправе освободить студента от ответа на теоретическую часть билета.

По результатам освоения дисциплины и выполнения практических заданий в ходе семестра преподаватель имеет право освободить студента от промежуточной аттестации с выставлением оценки «хорошо» или «отлично».

#### **7.4.3 Действия экзаменатора**

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программой данной учебной дисциплины, материалами практических занятий, а также справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные преподавателем перемещение по аудитории и т. п. не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим представлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

Студент, получивший на экзамене неудовлетворительную оценку, ликвидирует задолженность в сроки, устанавливаемые приказом директора института. Окончательная пересдача экзамена принимается комиссией в составе трёх человек (заведующий кафедрой, лектор потока, преподаватель родственной дисциплины).

Задача преподавателя на экзамене заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушивая ответ и анализируя методы решений практических заданий,

преподаватель постоянно оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задаёт дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

## **8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медицинско-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.