

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адулович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 21.08.2024 09:31:20

Уникальный программный ключ:

d31c25eab5d6fbb0c...
федеральное государственное бюджетное

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
Лениногорский филиал
Кафедра Машиностроения и информационных технологий**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Р.А. Шамсутдинов

«30» 05 2019г.

Регистрационный номер 0428.08/19-34



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

ПРИКЛАДНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.26**

Направление подготовки: **15.03.01 Машиностроение**

Квалификация: **бакалавр**

Направленность (профиль) программы: **Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов**

Виды профессиональной деятельности **производственно-технологическая, проектно-конструкторская**

Лениногорск 2019г.

Рабочая программа составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03 сентября 2015г. №957, и в соответствии с рабочим учебным планом направления 15.03.01, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «27» мая 2019 г., протокол №5.

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана к.т.н., доцентом Павловым О.Ю., старшим преподавателем Сыркиным С.С.,


(подпись преподавателя)


(подпись преподавателя)

утверждена на заседании кафедры МиИТ протокол № 9, от 30.05.2019 г.

заведующей кафедрой к.т.н. Горшенин Г.С.

Рабочая программа дисциплины:	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	подпись
СОГЛАСОВАНА	на заседании кафедры М и ИТ	30.05.2019	№9	 Зав. кафедрой Г.С. Горшенин
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	30.05.2019	№9	 Председатель УМК З.И. Аскарова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	30.05.2019		 Библиотекарь А.Г. Страшнова

Раздел 1. Исходные данные и конечный результат освоения учебной дисциплины (модуля)

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью курса является изучение студентами основ построения и принципов работы операционных систем персональных компьютеров, основных приемов составления и оформления технологических и деловых документов при помощи текстовых редакторов, приемов ввода значений, расчетов и построения диаграмм в электронных таблицах, принципов накопления и сортировки информации в системах управления базами данных, отображения наглядного материала в программах презентаций.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

Задачи изучения дисциплины «Прикладные информационные технологии»:

- получение знаний об объектном подходе, характеристиках MS Office, возможностях текстовых редакторов, принципах создания и форматирования в текстовых редакторах;
- получение навыков использования HTML-редакторов;
- получение навыков эффективной работы в сети Интернет;
- получения знаний по организации символьных вычислений;
- изучение основ статистического и графического анализа данных.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Прикладные информационные технологии» входит в состав базовой части Блока 1 Дисциплины (модули).

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании представленных в п.1.5 компетенций:

Компетенция: ОПК-2

Предшествующие дисциплины: Информатика.

Дисциплины, изучаемые одновременно: Психология; Логика.

Последующие дисциплины: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Компетенция: ОПК-3

Предшествующие дисциплины: Информатика.

Дисциплины, изучаемые одновременно: нет.

Последующие дисциплины: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Компетенция: ОПК-5

Предшествующие дисциплины: Информатика.

Дисциплины, изучаемые одновременно: Начертательная геометрия и инженерная графика.

Последующие дисциплины: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

1.4. Объем дисциплины (модуля) (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы)

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестры					
	в час	в ЗЕ	2		3		4	
			в час	в ЗЕ	в час	в ЗЕ	в час	в ЗЕ
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	216	6	72	2	72	2	72	2

<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия)</i>	72	2	18	0,5	36	1	18	0,5
Лекции	-	-	-	-	-	-	-	-
Практические занятия	-	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы	72	2	18	0,5	36	1	18	0,5
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	144	4	54	1,5	36	1	54	1,5
Проработка учебного материала	144	4	54	1,5	36	1	54	1,5
Курсовой проект	-	-	-	-	-	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Подготовка к промежуточной аттестации</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация			зачёт		зачет		зачет	

Таблица 16

Объем дисциплины для студентов заочной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестры					
	в час	в ЗЕ	2		4		5	
			в час	в ЗЕ	в час	в ЗЕ	в час	в ЗЕ
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	216	6	72	2	72	2	72	2
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия)</i>	<i>30</i>	<i>0,84</i>	<i>10</i>	<i>0,28</i>	<i>10</i>	<i>0,28</i>	<i>10</i>	<i>0,28</i>
Лекции								
Практические занятия								
Лабораторные работы	30	0,84	10	0,28	10	0,28	10	0,28
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	<i>174</i>	<i>4,83</i>	<i>58</i>	<i>1,61</i>	<i>58</i>	<i>1,61</i>	<i>58</i>	<i>1,61</i>
Проработка учебного материала	126	3,5	42	1,17	42	1,17	42	1,17
Курсовой проект								
Курсовая работа								
Контрольная работа	48	1,33	16	0,44	16	0,44	16	0,44
<i>Подготовка к промежуточной аттестации</i>	<i>12</i>	<i>0,33</i>	<i>4</i>	<i>0,11</i>	<i>4</i>	<i>0,11</i>	<i>4</i>	<i>0,11</i>
Промежуточная аттестация			зачет		зачет		зачет	

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Результаты освоения:		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-2- осознание сущности и значения информации в развитии современного общества			
Знание (ОПК-2З): знать сущность и значение информации в развитии современного общества, основные свойства информации; соблюдать основные требования информационной безопасности.	знать сущность и значение информации, её основные свойства	знать сущность и значение информации, её основные свойства, знать о необходимости защиты информации от несанкционированного доступа.	знать сущность и значение информации, её основные свойства, знать о необходимости защиты информации от несанкционированного доступа, знать об ответственности за нарушения правил использования информационных ресурсов
Умение (ОПК-2У): Уметь использовать знание сущности и значения информации в развитии современного общества при работе с информацией	Уметь использовать знание сущности и значения информации в развитии современного общества	Уметь использовать знание сущности и значения информации, уметь применять конкретные средства защиты информации	Уметь использовать знание сущности и значения информации, уметь применять конкретные средства защиты информации, уметь аргументировать правомерность использования конкретной информации
Владение (ОПК-2В): владеть осознание сущности и значения информации в развитии современного общества информационной культурой, приёмами применять конкретные средства защиты информации,	Владеть навыками отбора нужной информации	Владеть навыками отбора нужной информации, иметь навыки использования и сохранения конкретной информации	Владеть навыками отбора нужной информации, иметь навыки использования и сохранения конкретной информации, иметь навыки применения конкретных средств защиты информации
ОПК-3 владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации			
Знание (ОПК-3З): иметь представление о методах и способах сбора, хранения, обработки и передачи информации, об основных возможностях текстового редактора, электронных таблиц; о технологии подготовки и обработки информации тестового и смешанного характера;	Неполные представления о методах и способах сбора, хранения, обработки и передачи информации, об основных возможностях текстового редактора, электронных таблиц; о технологии подготовки и обработки информации тестового	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах и способах сбора, хранения, обработки и передачи информации, об основных возможностях текстового редактора, электронных таблиц; о технологии подготовки и обработки	Сформированные систематические представления о методах и способах сбора, хранения, обработки и передачи информации, об основных возможностях текстового редактора, электронных таблиц; о технологии подготовки и обработки информации тестового и смешанного характера;

	и смешанного характера;	информации тестового и смешанного характера;	
Умение (ОПК-3У): применять методы, способы и средства сбора, хранения, обработки и передачи информации,	В целом успешное, но не систематическое использование методов, способов и средств сбора, хранения, обработки и передачи информации,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы, способы и средства сбора, хранения, обработки и передачи информации,	Сформированное умение применять методы, способы и средства сбора, хранения, обработки и передачи информации.,
Владение (ОПК-3В):: навыками применения методов, способов и средств сбора, хранения, обработки и передачи информации,	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения методов, способов и средств сбора, хранения, обработки и передачи информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения методов, способов и средств сбора, хранения, обработки и передачи информации	Успешное и систематическое владение навыками применения методов, способов и средств сбора, хранения, обработки и передачи информации
ОПК-5 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.			
Знание (ОПК-5З) Знать: - методы, способы и средства решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (WORD, Excel, PowerPoint, Компас, Адем, интернет-ресурсов)	Знать: - основные способы и средства решения простых задач профессиональной деятельности с применением программных продуктов: WORD, Excel и Microsoft Internet Explorer	Знать - методы, способы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (WORD, Excel, PowerPoint, Компас, Microsoft Internet Explorer)	Знать - методы, способы и средства решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (WORD, Excel, PowerPoint, Компас, Адем, интернет-ресурсов)
Умение (ОПК-5У) Уметь: - решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (WORD, Excel, PowerPoint, Компас, Адем, интернет-ресурсов)	Уметь - решать простые задачи профессиональной деятельности с применением программных продуктов: WORD, Excel и Microsoft Internet Explorer, PowerPoint,	Уметь - решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (WORD, Excel, PowerPoint, Компас, Microsoft Internet Explorer)	Уметь - решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (WORD, Excel, PowerPoint, Компас, Адем, интернет-ресурсов)
Владение (ОПК-5В) Владеть - навыками решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и	Владеть - решать простые задачи профессиональной деятельности с применением	Владеть - решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической	Владеть - решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической

библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (WORD, Excel, PowerPoint, Компас, Адем, интернет-ресурсов)	программных продуктов: WORD, Excel и Microsoft Internet Explorer, PowerPoint,	культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (WORD, Excel, PowerPoint, Компас, Microsoft Internet Explorer)	культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (WORD, Excel, PowerPoint, Компас, Адем, интернет-ресурсов)
---	---	---	---

РАЗДЕЛ 2. Содержание дисциплины (модуля) и технология ее освоения

2.1. Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 3а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды компетенций	Формы и вид контроля освоения компетенций (из фонда оценочных средств)
			лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Семестр 2								
1	Раздел 1. Текстовое редактирование						<i>ФОС ТК-1</i>	
	Тема 1.1. Введение. Основные приемы работы в текстовых редакторах	38		8		29	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 Текущий контроль	
2	Раздел 2. Технологические расчеты						<i>ФОС ТК-2</i>	
	Тема 2.1. Реализация численных методов и технологических расчетов в среде Excel и OpenOffice.org	34		10		25	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 Текущий контроль	
	Зачет						ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 ФОС ПА-1	
	Всего за семестр:	72		18		54		
Семестр 3								
3	Раздел 3. Средства анализа документов						<i>ФОС ТК-3</i>	
	Тема 3.1. Создание презентаций средствами MS PowerPoint	17		8		9	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 Текущий контроль	
	Тема 3.2. Анализ данных па компьютере	17		8		9	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 Текущий контроль	
4	Раздел 4. Средства подготовки документов						<i>ФОС ТК-4</i>	
	Тема 4.1. Компас-график	19		10		9	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 Текущий контроль	
	Тема 4.2. Интернет-ресурсы	19		10		9	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 Текущий контроль	
	Зачет						ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 ФОС ПА-2	
	Всего за семестр:	72		36		36		
Семестр 4								
5	Раздел 5. Прямое и обратное 3D моделирование						<i>ФОС ТК-5</i>	
	Тема 5.1. Введение в 3D	10		2		8	ОПК-2; ОПК-3; Текущий контроль	

	моделирование						ОПК-5	
	Тема 5.2. Позиционирование и объектные привязки при 3D моделировании	12		4		8	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
6	Раздел 6. Типы объектов моделирования. Моделирование твердых тел и поверхностей							ФОС ТК-6
	Тема 6. 1. Типы объектов моделирования.	16		4		12	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
	Тема 6.2. Основные принципы моделирования твердых тел	16		4		12	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
	Тема 6.3. Способы формообразования поверхностей	18		4		14	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
	Зачет						ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	ФОС ПА-3
	Всего за семестр:	72		18		54		
	ИТОГО:	216		72		144		

Таблица 3б

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды компетенций	Формы и вид контроля освоения компетенций (из фонда оценочных средств)
			лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
1	Раздел 1. Текстовое редактирование							ФОС ТК-1
	Тема 1.1. Введение. Основные приемы работы в текстовых редакторах	27		6		21	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
2	Раздел 2. Технологические расчеты							ФОС ТК-2
	Тема 2.1. Реализация численных методов и технологических расчетов в среде Excel и OpenOffice.org	25		4		21	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
	Контрольная работа	16				16	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	
	Зачет	4					ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	ФОС ПА-1
	Всего за семестр:	72		10		58		
3	Раздел 3. Средства анализа документов							ФОС ТК-3
	Тема 3.1. Создание презентаций средствами MS PowerPoint	14		4		10	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
	Тема 3.2. Анализ данных па компьютере	12		2		10	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
4	Раздел 4. Средства подготовки документов							ФОС ТК-4

	Тема 4.1. Компас-график	13		2		11	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль	
	Тема 4.2. Интернет-ресурсы	12		2		11	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль	
	Контрольная работа	16				16	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5		
	Зачет	4					ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	ФОС ПА-2	
	Всего за семестр:	72		10		58			
5	Раздел 5. Прямое и обратное 3D моделирование							ФОС ТК-5	
	Тема 5.1. Введение в 3D моделирование	10		2		8	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль	
	Тема 5.2. Позиционирование и объектные привязки при 3D моделировании	10		2		8	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль	
6	Раздел 6. Типы объектов моделирования. Моделирование твердых тел и поверхностей							ФОС ТК-6	
	Тема 6.1. Типы объектов моделирования.	10		2		8	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль	
	Тема 6.2. Основные принципы моделирования твердых тел	11		2		9	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль	
	Тема 6.3. Способы формообразования поверхностей	11		2		9	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль	
	Контрольная работа	16				16	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5		
	Зачет	4					ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	ФОС ПА-3	
	Всего за семестр:	72		10		58			
	ИТОГО:	216		30		174			

Таблица 4

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)								
	ОПК-2			ОПК-3			ОПК-5		
	ОПК-23	ОПК-2У	ОПК-2В	ОПК-33	ОПК-3У	ОПК-3В	ОПК-53	ОПК-5У	ОПК-5В
Раздел 1. Текстовое редактирование									
Тема 1.1. Введение. Основные приемы работы в текстовых редакторах	+	+	+	+			+		+
Раздел 2. Технологические расчеты									
Тема 2.1. Реализация численных методов и технологических расчетов в среде Excel и OpenOffice.org	+			+	+	+	+	+	+

Раздел 3. Средства анализа документов									
Тема 3.1. Создание презентаций средствами MS PowerPoint				+	+	+	+	+	+
Тема 3.2. Анализ данных па компьютере	+	+	+				+	+	+
Раздел 4. Средства подготовки документов									
Тема 4.1. Компас-график				+	+	+	+	+	+
Тема 4.2. Интернет-ресурсы	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Раздел 5. Прямое и обратное 3D моделирование									
Тема 5.1. Введение в 3D моделирование	+	+	+	+			+	+	+
Тема 5.2. Позиционирование и объектные привязки при 3D моделировании	+	+	+				+	+	+
Раздел 6. Типы объектов моделирования. Моделирование твердых тел и поверхностей									
Тема 6.1. Типы объектов моделирования.	+			+	+	+	+	+	+
Тема 6.2. Основные принципы моделирования твердых тел	+	+		+	+	+	+		+
Тема 6.3. Способы формообразования поверхностей	+	+	+		+		+	+	+

2.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Текстовое редактирование

Тема 1.1. Введение. Основные приемы работы в текстовых редакторах

Виды операционных систем, их классификация, назначение и функции. Компоненты операционной системы. Многозадачная графическая многопользовательская ОС Windows. Стандартные программы ОС Windows. Интерфейс пользователя. Устройства для управления в ОС Windows. Буфер обмена в ОС Windows. Оптимизация элементов файловой системы, виртуальной памяти и работы жестких дисков.

Текстовые редакторы. Общая характеристика пакетов Open Office и MS Office. Пользовательские панели инструментов редакторов. Кодировки. Шрифты. Редактирование текста и форматирование документа в MS WORD. Таблицы. Замена элементов текста. Внедрение внешних данных. Использование стилей и шаблонов. Форматирование текста в таблицах, колонках и списках в MS WORD.

Литература: [1]

Раздел 2. Технологические расчеты

Тема 2.1. Реализация численных методов и технологических расчетов в среде Excel и OpenOffice.org

Визуальное проектирование интерфейса. Работа с данными. Использование «Мастера функций» для технологических расчетов в MS Excel и OpenOffice.org Финансовые функции. Логические функции. Функции-ссылки. Проверка свойств и значений. Функции для работы с текстом. Специальные операции с массивами. Управление точностью вычислений. Поиск ошибок. Круговые диаграммы; гистограммы; точечные графики и диаграммы; лепестковые, пузырьковые и биржевые диаграммы; графическое отображение поверхностей. Рациональная организация технологических

расчетов в MS Excel и OpenOffice.org основы численных методов; аппроксимация зависимостей; поиск оптимального решения.

Литература: [1]

Раздел 3. Средства анализа документов

Тема 3.1. Создание презентаций средствами MS PowerPoint

Основные приемы работы в MS PowerPoint. Дополнительные возможности форматирования, работа с таблицами, графиками, изображениями. Создание слайдов и эффекты. Управление показом презентаций.

Литература: [1]

Тема 3.2. Анализ данных на компьютере

Графический анализ данных. Сравнительный анализ пакетов MS Excel, OpenOffice.org. Двумерная и трехмерная графика.

Основы статистического анализа данных в MS Excel и OpenOffice.org. Корреляция и регрессионный анализ.

Литература: [1]

Раздел 4. Средства подготовки документов

Тема 4.1. Компас-график

Построение двумерной и трехмерной модели деталей.

Литература: [2]

Тема 4.2. Интернет-ресурсы

Программное обеспечение и протоколы. Стандарт документов Интернета. Доменные имена. Программы для работы в сети Интернет: Microsoft Internet Explorer, Google.

Навигация в Сети. Классификационные ИПС. Словарные ИПС. Смешанные ИПС. Предметные ИПС. Подготовка данных к публикации в сети Интернет. Электронная почта MS Outlook. Бесплатная интернет-почта. Spam.

Профессиональные Интернет-проекты: электронные библиотеки, возможности сайтов Российской национальной библиотеки, мультимедийных продуктов.

Литература: [2]

Раздел 5. Прямое и обратное 3D моделирование

Тема 5.1. Введение в 3D моделирование

Основные понятия и определения, используемые при прямом моделировании твердых тел. Способы получения 3D тел. Булевы операции. Использование навигатора модели.

Литература: [2]

Тема 5.2. Позиционирование и объектные привязки при 3D моделировании

Пространство моделирования, системы координат, базовая геометрия.

Литература: [2]

Раздел 6. Типы объектов моделирования. Моделирование твердых тел и поверхностей

Тема 6.1. Типы объектов моделирования

Плоские и пространственные кривые. Поверхности. «Твердые тела».

Литература: [2]

Тема 6.2. Основные принципы моделирования твердых тел

Моделирование на основе примитивов. Виды примитивов. Моделирование с использованием конструктивных элементов.

Литература: [2]

Тема 6.3. Способы формообразования поверхностей

Кинематическое формообразование. Моделирование поверхностей. Построение поверхностей по кривым. Построение поверхностей заметания.

Литература: [2]

Содержание лабораторных занятий

Таблица 5а.

Тематика лабораторных занятий для очной формы обучения

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных занятий	Трудо- емкость (час.)
1	1.1.	Основные приемы работы в текстовых редакторах	8
2	2.1	Реализация численных методов и технологических расчетов в среде Excel и <u>OpenOffice.org</u>	10
3	3.1.	Создание презентаций средствами MS PowerPoint	8
4	3.2.	Анализ данных на компьютере	8
5	4.1.	Разработка 3D-модели в системе Компас-График	10
6	4.2.	Навигация в сети Интернет	10
7	5.1.	Введение в 3D моделирование	2
9	5.2.	Позиционирование и объектные привязки при 3D моделировании	4
10	6.1.	Типы объектов моделирования	4
11	6.2.	Основные принципы моделирования твердых тел	4
12	6.3.	Способы формообразования поверхностей	4

Литература (основная): [1]

Таблица 5б.

Тематика лабораторных занятий для заочной формы обучения

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных занятий	Трудо- емкость (час.)
1	1.1.	Основные приемы работы в текстовых редакторах	6
2	2.1	Реализация численных методов и технологических расчетов в среде Excel	4
3	3.1.	Создание презентаций средствами MS PowerPoint	4
4	3.2.	Анализ данных на компьютере	2
5	4.1.	Разработка 3D-модели в системе Компас-График	2
6	4.2.	Навигация в сети Интернет	2

7	5.1.	Введение в 3D моделирование	2
9	5.2.	Позиционирование и объектные привязки при 3D моделировании	2
10	6.1.	Типы объектов моделирования	2
11	6.2.	Основные принципы моделирования твердых тел	2
12	6.3.	Способы формообразования поверхностей	2

2.3 Курсовой проект /курсовая работа

Курсовое проектирование/ курсовая работа по дисциплине в соответствии с учебным планом не предусмотрено.

РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП дисциплины (модуля) и хранится на кафедре.

Фонд оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Вид оценочных средств	Примечание
1	2	3	4
1	Раздел 1. Текстовое редактирование	ФОС ТК-1	Выполнение и защита лабораторной работы. Тест текущего контроля дисциплины по первому разделу (модулю) (ФОС ТК-1)
2	Раздел 2. Технологические расчеты	ФОС ТК-2	Выполнение и защита лабораторной работы. Тест текущего контроля дисциплины по второму разделу (модулю) (ФОС ТК-2)
3	Раздел 3. Средства анализа документов	ФОС ТК-3	Выполнение и защита лабораторной работы. Тест текущего контроля дисциплины по третьему разделу (модулю) (ФОС ТК-3)
4	Раздел 4. Средства подготовки документов	ФОС ТК-4	Выполнение и защита лабораторной работы. Тест текущего контроля дисциплины по четвертому разделу (модулю) (ФОС ТК-4)
5	Раздел 5. Прямое и обратное 3D моделирование	ФОС ТК-5	Выполнение и защита лабораторной работы. Тест текущего контроля дисциплины по пятому разделу (модулю) (ФОС ТК-5)
6	Раздел 6. Типы объектов моделирования. Моделирование твердых тел и поверхностей	ФОС ТК-6	Выполнение и защита лабораторной работы. Тест текущего контроля дисциплины по шестому разделу (модулю) (ФОС ТК-6)

Типовые тестовые задания:

1. Какие данные не могут находиться в ячейке:

- 1) формула
- 2) лист
- 3) текст
- 4) число

2. В ячейку введены символы A1+B1. Как Excel воспримет эту информацию?

- 1) ошибка
- 2) формула
- 3) текст
- 4) число

3. В ячейку введены символы =A1+B1. Как Excel воспримет эту информацию?

- 1) ошибка

2) формула

3) текст

4) число

4. В ячейку введены символы =В3*С3. Как Excel воспримет эту информацию?

1) ошибка

2) формула

3) текст

4) число

5. Числовая константа 300 000 может быть записана в виде:

1) 0,3E+7

2) 30,0E+5

3) 3,0E+6

4) 3,0E+5

3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП дисциплины, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

Первый этап: типовые тестовые задания

ТК-1-1. Каким способом можно получить резьбу на трехмерном объекте в nx?

- вращением
- только с использованием конструктивного элемента
- выдавливанием
- с использованием конструктивного элемента или операции заметания торцевого сечения вдоль направляющей

ТК-1-2. Параметрическое моделирование требует использование дополнительного вспомогательного инструмента в Siemens NX.

- правильно
- ложь

ТК-1-3. Каким способом можно получить эвольвентную часть зубчатого венца в Siemens NX?

- с использованием элемента "кривая" и операции вытягивание
- с использованием математических выражений и операции вытягивание
- с использованием конструктивного элемента
- с использованием операции "заметание"

ТК-1-4. Что обеспечивает определенность эскиза?

- расположение эскиза в пространстве
- размеры
- ограничения
- ограничения и размеры

ТК-1-5. Какую кнопку геометрических ограничений необходимо нажать при построении контуров детали для построения сопряжений окружностей (рисунок ниже)? Указать область программы где располагается соответствующая кнопка.

Второй этап: вопросы к зачету

1. Структура процесса проектирования.
2. Поясните назначение и приведите примеры САЕ.
3. Поясните назначение и приведите примеры САД.
4. Поясните назначение и приведите примеры САМ.
5. Опишите и приведите примеры тяжелых САПР.
6. Опишите и приведите примеры средних САПР.

7. Опишите и приведите примеры легких САПР.
8. Опишите и приведите примеры специализированных САПР.
9. Опишите назначение и возможности САПР Siemens NX.
10. Из каких модулей состоит пакет Siemens NX.
11. Какие модули относят к САЕ.
12. Какие модули относят к САД.
13. Какие модули относят к САМ.
14. Основные принципы моделирования деталей.
15. Для чего служит эскиз.
16. Какие бывают эскизы.
17. Для чего служат геометрические ограничения.
18. Для чего служат размерные ограничения.
19. Перечислите команды для создания тела на основе эскиза.
20. Перечислите команды для создания предопределенных тел без эскиза.
21. Что отображает навигатор модели.
22. Для чего используют выражения.
23. Для чего служит библиотека повторного использования.
24. Что представляют собой Семейства деталей.
25. Какие модули предназначены для работы с листовым металлом.

3.3. Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины проведение зачета проводится в два этапа: **тестирование и письменного задания.**

Первый этап проводится в виде тестирования.

Тестирование ставит целью оценить **пороговый** уровень освоения обучающимися заданных результатов, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

Для оценки **превосходного и продвинутого** уровня усвоения компетенций проводится **Второй этап** в виде **письменного задания**, в которое входит письменный ответ на вопросы.

3.4. Критерии оценки промежуточной аттестации

Таблица 6

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах:	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Незачтено

РАЗДЕЛ 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1. Основная литература:

1. Базовые и прикладные информационные технологии [Электронный ресурс]: Учебник / В.А. Гвоздева. -Электрон. дан. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384

с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=428860>

2. Прикладные информационные технологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - Электрон. дан. - М.: ИДФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=392462>

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Дьяконов В.П. Новые информационные технологии. [Электронный ресурс]. - М.: СОЛОН-Пресс, 2008. - 640 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/13691/#1>

4.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Богданова С.В., Ермакова А.Н. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. - Ставрополь: Сервис школа, 2014. 211 с. - Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=344206>

2. Исаев Г.И. Практикум по информационным технологиям: учебное пособие.- М.: Омега-Л, 2012. - 188 с.

3. Советов

4.1.4. Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы.

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Практическим занятиям и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

Успешное освоение материала студентами обеспечивается посещением лекций и лабораторных работ, разработкой конспекта по темам самостоятельной работы. Прочтение будущей лекции по электронному конспекту лекций, ознакомление с будущей темой лабораторного практикума, т.е. работа на «опережение» будет способствовать концентрации внимания студента на главных аспектах текущей темы, более глубокому запоминанию теоретического материала. Активное участие студента в проведении лабораторной работы будет способствовать освоению практических навыков разработки технологических процессов.

4.1.5. Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподносимого на лекциях и лабораторных работах.

Основная задача преподавателя заключается в том, чтобы раскрыть основные теоретические положения, связанные со знанием основных методологических и теоретических основ дисциплины, роли дисциплины в будущей профессиональной деятельности и общекультурном развитии. Преподавателям на практических занятиях следует обращать внимание на выработку умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности бакалавра.

Следует добиваться исправления всех ошибок, допущенных студентом при выполнении индивидуальных заданий и контрольных работ. На допущенные ошибки необходимо указать студенту при личной встрече с преподавателем, разъяснить существо ошибки и вернуть задания для доработки и исправления ошибок. Только таким путем можно добиться полного понимания методов решения практических задач, соответствующих формируемым компетенциям.

4.2. Информационное обеспечение

4.2.1. Основное информационное обеспечение

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

- e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
- e-library.ru – Научная электронная библиотека
- e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»
- ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс
- <http://znanium.com> - Электронно-библиотечная система Znanium
- <https://biblio-online.ru/> - Электронная библиотека «Юрайт»

4.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

Не требуется.

4.2.3 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft® Windows Professional 7 Russian,
- Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian,
- NXAcademicBundle,
- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8,
- Автоматизированная система проектирования Компас-3D,
- CAD/CAM/CAPP система ADEM.

4.3. Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области информационных технологий и /или наличие ученой степени и /или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационных технологий и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

4.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и /или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению информационных технологий, выполненных в течение трех последних лет.

4.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области информационных технологий на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области информационных технологий, либо в области педагогики.

4.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 7

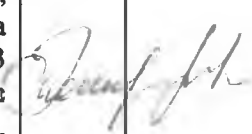
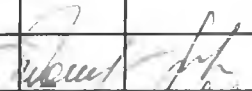
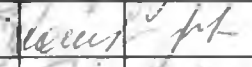

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Разделы 1-6	Компьютерная аудитория (Лаборатория проектирования и моделирования) (Л: 301)	- персональный компьютер (графические станции), включенные в локальную сеть с выходом в Internet;	15
		- ЖК монитор 22";	15
		-мультимедиа-проектор;	1

		<ul style="list-style-type: none"> - проекционный экран; - локальная вычислительная сеть; - столы компьютерные; - столы учебные, стулья; - доска; - стол преподавателя; - учебно – наглядные пособия. 	<p>1 1 15 8:28 1 1</p>
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Л. 104)	<ul style="list-style-type: none"> - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя; - учебно – наглядные пособия. 	<p>15:15 1 1</p>
	Помещение для самостоятельной работы студента (Л. 112)	<ul style="list-style-type: none"> - персональный компьютер; - ЖК монитор 19”; - столы компьютерные; - учебные столы, стулья. 	<p>9 9 9 8:20</p>

5. Вносимые изменения и утверждения

5.1. Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. кафедрой	«Согласовано» председатель УМК филиала
1	2	3	4	5	6
1.	Стр.2	01.07.2019	Первый абзац читать в следующей редакции «Рабочая программа составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015 г. № 957 и в соответствии с рабочим учебным планом направления 15.03.01, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «01» июля 2019 г., протокол №6.		
2.	1..4	01.07.2019	Таблицы 1а и 1б читать в редакции Приложения 1		
3.	2.1	01.07.2019	Таблицы 3а и 3б читать в редакции Приложения 2		
4.	4.2.1	04.09.2019	Исключить: ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс		

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:</i>				<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:</i>							
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
2	23Е/72	-	16	-	-	-	-	0,3	-	-	55,7	-	зачёт
3	23Е/72	-	16	-	-	-	-	0,3	-	-	55,7	-	зачёт
4	23Е/72	-	16	-	-	-	-	0,3	-	-	55,7	-	зачёт
Итого	63Е/216	-	48	-	-	-	-	0,9	-	-	167,1	-	

Таблица 1.1, б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:</i>						<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:</i>					
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
2	23Е/72	-	8	-	-	-	-	0,3	-	-	60	3,7	зачёт
4	23Е/72	-	8	-	-	-	-	0,3	-	-	60	3,7	зачёт
5	23Е/72	-	8	-	-	-	-	0,3	-	-	60	3,7	зачёт
Итого	63Е/216	-	24	-	-	-	-	0,9	-	-	180	11,1	

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды компетенций	Формы и вид контроля освоения компетенций (из фонда оценочных средств)
			лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Семестр 2								
1	Раздел 1. Текстовое редактирование						ФОС ТК-1	
	Тема 1.1. Введение. Основные приемы работы в текстовых редакторах	36,7		6		30,7	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 Текущий контроль	
2	Раздел 2. Технологические расчеты						ФОС ТК-2	
	Тема 2.1. Реализация численных методов и технологических расчетов в среде Excel и <u>OpenOffice.org</u>	35		10		25	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 Текущий контроль	
	Контактная работа на промежуточной аттестации (зачёт)	0,3					ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 ФОС ПА-1	
	Всего за семестр:	72		16		55,7		
Семестр 3								
3	Раздел 3. Средства анализа документов						ФОС ТК-3	
	Тема 3.1. Создание презентаций средствами MS PowerPoint	17		2		15	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 Текущий контроль	
	Тема 3.2. Анализ данных па компьютере	17		2		15	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 Текущий контроль	
4	Раздел 4. Средства подготовки документов						ФОС ТК-4	
	Тема 4.1. Компас-график	19		6		13	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 Текущий контроль	
	Тема 4.2. Интернет-ресурсы	18,7		6		12,7	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 Текущий контроль	
	Контактная работа на промежуточной аттестации (зачёт)	0,3					ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 ФОС ПА-2	
	Всего за семестр:	72		16		55,7		
Семестр 4								
5	Раздел 5. Прямое и обратное 3D моделирование						ФОС ТК-5	
	Тема 5.1. Введение в 3D моделирование	10		2		8	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 Текущий контроль	
	Тема 5.2. Позиционирование и объектные привязки при 3D моделировании	12		4		8	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 Текущий контроль	
6	Раздел 6. Типы объектов моделирования. Моделирование твердых тел и поверхностей						ФОС ТК-6	
	Тема 6. 1. Типы объектов моделирования.	16		2		14	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 Текущий контроль	
	Тема 6.2. Основные принципы моделирования твердых тел	16		4		12	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5 Текущий контроль	

	Тема 6.3. Способы формообразования поверхностей	17,7		4		13,7	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
	Контактная работа на промежуточной аттестации (зачёт)	0,3					ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	ФОС ПА-3
	Всего за семестр:	72		16		55,7		
	ИТОГО:	216		48		167,1		

Таблица 36


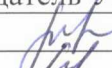


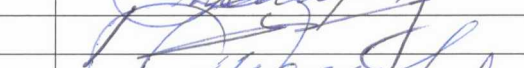





Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды компетенций	Формы и вид контроля освоения компетенций (из фонда оценочных средств)
			лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Семестр 2								
1	Раздел 1. Текстовое редактирование							ФОС ТК-1
	Тема 1.1. Введение. Основные приемы работы в текстовых редакторах	35		4		31	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
2	Раздел 2. Технологические расчеты							ФОС ТК-2
	Тема 2.1. Реализация численных методов и технологических расчетов в среде Excel и OpenOffice.org	33		4		29	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
	Подготовка к промежуточной аттестации	3,7				3,7	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	ФОС ПА-1
	Контактная работа на промежуточной аттестации (зачёт)	0,3					ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	ФОС ПА-1
	Всего за семестр:	72		8		63,7		
Семестр 4								
3	Раздел 3. Средства анализа документов							ФОС ТК-3
	Тема 3.1. Создание презентаций средствами MS PowerPoint	18		2		16	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
	Тема 3.2. Анализ данных па компьютере	16		2		14	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
4	Раздел 4. Средства подготовки документов							ФОС ТК-4
	Тема 4.1. Компас-график	17		2		15	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
	Тема 4.2. Интернет-ресурсы	17		2		15	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
	Подготовка к промежуточной аттестации	3,7				3,7	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	ФОС ПА-2
	Контактная работа на промежуточной аттестации (зачёт)	0,3					ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	ФОС ПА-2
	Всего за семестр:	72		8		63,7		
Семестр 5								
5	Раздел 5. Прямое и обратное 3D моделирование							ФОС ТК-5

	Тема 5.1. Введение в 3D моделирование	14		1		13	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
	Тема 5.2. Позиционирование и объектные привязки при 3D моделировании	14		2		12	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
6	Раздел 6. Типы объектов моделирования. Моделирование твердых тел и поверхностей							ФОС ТК-6
	Тема 6.1. Типы объектов моделирования.	14		1		13	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
	Тема 6.2. Основные принципы моделирования твердых тел	15		2		13	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
	Тема 6.3. Способы формообразования поверхностей	11		2		9	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Текущий контроль
	Подготовка к промежуточной аттестации	3,7				3,7	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	ФОС ПА-3
	Контактная работа на промежуточной аттестации (зачёт)	0,3					ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	ФОС ПА-3
	Всего за семестр:	72		8		63,7		
	ИТОГО:	216		30		174		

5.2. Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. кафедрой МиИТ	«Согласовано» председатель УМК филиала
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		
2022/2023		
2023/2024		
2024/2025	