

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.3 «Компьютерная графика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии, оборудование и
автоматизация машиностроительных производств**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных
отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	И.В. Курсов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	стандартные задачи информационной и библиографической культуры в профессиональной деятельности; требования информационной безопасности, в том числе, задачи связанные с созданием геометрических моделей деталей и сборочных единиц с помощью средств компьютерной графики	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, в том числе, задачи связанные с созданием геометрических моделей деталей и сборочных единиц с помощью средств компьютерной графики	информационно-коммуникационными технологиями, в том числе, технологиями связанными с созданием, преобразованием и хранением геометрических моделей деталей и сборочных единиц с помощью средств компьютерной графики
ОПК-3	способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности, в том числе, компьютерную систему для геометрического моделирования деталей и сборочных единиц "Компас"	использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности, в том числе, компьютерную систему для геометрического моделирования деталей и сборочных единиц "Компас"	навыками использования прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности, в том числе, навыками использования компьютерной системы для геометрического моделирования деталей и сборочных единиц "Компас"
ПК-4	способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического	современные информационные технологии, необходимые для разработки проектов	использовать современные информационные технологии, необходимые для	навыками использования современными информационными технологиями,

	<p>оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>	<p>изделий машиностроения, в том числе, технологии связанные с проектированием изделий машиностроения с помощью средств компьютерной графики</p>	<p>разработки проектов изделий машиностроения, в том числе, технологии связанные с проектированием изделий машиностроения с помощью средств компьютерной графики</p>	<p>необходимыми для разработки проектов изделий машиностроения, в том числе, навыками использования компьютерной системы "Компас" для проектирования изделий машиностроения</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

<p>Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.</p>	<p>Информатика, Математика, Начертательная геометрия и инженерная графика</p>
<p>Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.</p>	<p>Автоматизация конструкторского и технологического проектирования, Автоматизация производственных процессов в машиностроении, Аддитивные технологии, Выпускная квалификационная работа, Детали машин и основы конструирования, Проектирование машиностроительных производств, Проектирование машиностроительных производств, Режущий инструмент, Технологическая оснастка, Технология машиностроения</p>

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	32	0	24	52

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (16ч.)

1. Разработка проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. Геометрическое моделирование объемных тел.(2ч.) [2,3,4]
2. Классификация и область применения графических и геометрических компьютерных моделей.(2ч.)[2,3,4]
3. Параметризация геометрических моделей.(4ч.)[2,3,4]
4. Проекционные виды и ассоциативные связи 3D и 2D моделей.(4ч.)[2,3,4]
5. Современные прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности. Прикладное программное обеспечение геометрического моделирования.(2ч.)[2,3,4]
6. Виртуальная реальность. Решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий.(2ч.)[2,3,4]

Лабораторные работы (32ч.)

1. Компьютерная система «КОМПАС» для выполнения и редактирования эскизов в режиме 2D {работа в малых группах} (2ч.)[1,4]
2. Создание 3D модели детали выдавливанием,

- создание 2D чертежа детали {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]
3. Создание 3D модели детали вращением {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]
4. Создание 3D модели деталей кинематической операцией {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]
5. Создание 3D модели детали операцией по сечениям {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]
6. Создание 3D моделей зубчатых колес {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]
7. Создание 3D модели вала {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]
8. Создание 3D модели детали из листового тела {работа в малых группах} (2ч.)[1,4]
9. Создание 3D модели, чертежа и спецификации сборочной единицы {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]

Самостоятельная работа (24ч.)

1. Подготовка к лабораторным работам(5ч.)[1,4]
2. Выполнение расчетного задания(15ч.)[1,4]
3. Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,3,4]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Балашов А.В. Проектирование в системе КОМПАС 3D: Методические рекомендации к выполнению лабораторного практикума по дисциплине «Компьютерная графика» для студентов направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» дневной формы обучения; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2017-161 с. - ЭР Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov_kompas_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Компьютерная графика в САПР : учебное пособие / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Третьяк, О. А. Коршакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-5527-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142368> (дата обращения: 17.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

3. Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении : учебник / А. К. Болтухин, С. А. Васин, Г. П. Вяткин, А. В. Пуш. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2005. — 555 с. — ISBN 5-217-03315-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/800> (дата обращения: 22.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

4. Российский разработчик инженерного программного обеспечения <https://ascon.ru/company/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Компас-3d
2	Антивирус Kaspersky
3	Windows
4	LibreOffice

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов

	(как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Компьютерная графика»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-3: способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-4: способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Компьютерная графика» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Компьютерная графика» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-	Оценка по
-----------------	-----------------------	------------------

	балльной шкале	традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Используя способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий, ответьте на вопросы: 1. Поясните роль и место компьютерной графики и геометрического моделирования в современном машиностроении. 2. Поясните назначение и содержание кинематической операции. 3. Как в прикладных программах осуществляется управление геометрическими моделями? 4. Дайте определения геометрической аппроксимации и интерполяции. 5. Приведите примеры аналитических поверхностей. 6. В чем заключается вариационная параметризация геометрических моделей?	ОПК-2
2	Используя способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности, ответьте на вопросы 1. Поясните назначение и содержание операции выдавливания. 2. Поясните назначение и содержание операции вращения. 3. Опишите технологию получения проекционных видов. 4. Поясните особенности сплайнов Безье и NURBS. 5. Для чего используется представление с помощью	ОПК-3

	<p>границ?</p> <p>6. Что такое геометрическая триангуляция поверхностей?</p> <p>7. Что такое и для чего используется Булева геометрия?</p> <p>8. Поясните назначение и содержание операции по сечениям.</p>	
3	<p>Используя способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое гибридные геометрические модели? 2. Опишите способы многотельного моделирования. 3. Приведите классификацию ядер геометрического моделирования. 4. Что подразумевается под взаимосвязью геометрических объектов при параметризации моделей? 5. Приведите определение и дайте классификацию способов параметризации. 6. Для чего используется дерево построения геометрической модели? 7. Как накладываются ограничения на геометрические модели при параметризации моделей? 8. Поясните назначение объемных компьютерных геометрических моделей. 9. Для чего используются ассоциативные связи 3D и 2D-моделей? 10. Что такое сопряжения элементов сборки? 11. Перечислите известные методы построений 3D-моделей. 12. Для чего и как осуществляется моделирование детали в составе сборки? 13. Что обеспечивает ассоциативность геометрических объектов при параметризации моделей? 	ПК-4
4	<p>Применяя</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий; - способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; - способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического 	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4

	<p>оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники;</p> <p>Выполнить практическое задание:</p> <p>По построенной трехмерной модели детали выполнить ее ассоциативный чертеж, произвести настройку листа на соответствующий формат. Заполнить основную надпись. Ввести неуказанную шероховатость. Ввести технические требования</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

- 4.** Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.