

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, компьютерную систему для геометрического моделирования деталей и сборочных единиц "Компас"
ОПК-5	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	техническую документацию, промышленных предприятий, в том числе, выполненную	участвовать в разработке технической документации, связанной с	навыками разработки технической документации на промышленных предприятиях, в том

		с помощью средств компьютерной графики	профессиональной деятельностью, в том числе, с помощью средств компьютерной графики	числе, с помощью средств компьютерной графики
ПК-20	способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	способы создания геометрических моделей деталей и сборочных единиц с помощью средств компьютерной графики для последующей разработки планов, программ и методик, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации	разрабатывать планы, программы и методики, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, используя, в том числе, геометрические модели деталей и сборочных единиц, выполненные с помощью средств компьютерной графики	навыками создания геометрических моделей деталей и сборочных единиц с помощью средств компьютерной графики для последующей разработки планов, программ и методик, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации
ПК-5	способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	способы создания геометрических моделей деталей и сборочных единиц с помощью средств компьютерной графики для последующего проведения технико-экономического анализа проектных расчетов	использовать геометрические модели деталей и сборочных единиц созданных с помощью средств компьютерной графики для последующего проведения технико-экономического анализа проектных расчетов	навыками получения информации используя геометрические модели деталей и сборочных единиц с помощью средств компьютерной графики для последующего проведения технико-экономического анализа проектных расчетов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы	Информатика, Математика, Начертательная геометрия и инженерная графика
---	--

для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	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

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	17	34	0	21	54

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 (17ч.)

- 1. Разработка документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации. Геометрическое моделирование объемных тел.(2ч.)[2,3,4]**
- 2. Классификация и область применения графических и геометрических компьютерных моделей при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.(2ч.)[2,3,4]**
- 3. Параметризация геометрических моделей.(4ч.)[2,3,4]**

4. Проекционные виды и ассоциативные связи 3D и 2D моделей при разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств. (4ч.)[2,3,4]
5. Современные прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности. Прикладное программное обеспечение геометрического моделирования. (3ч.)[2,3,4]
6. Виртуальная реальность. Решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий (2ч.)[2,3,4]

Лабораторные работы (34ч.)

1. Компьютерная система «КОМПАС» для выполнения и редактирования эскизов в режиме 2D {работа в малых группах} (4ч.)[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 (21ч.)

1. Выполнение расчетного задания (17ч.)[1,4]
2. 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. Треляль, 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	LibreOffice
4	Windows

№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
лаборатории
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций

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; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой
ОПК-3: способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Зачет; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой
ОПК-5: способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Зачет; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой
ПК-20: способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	Зачет; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой
ПК-5: способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической	Зачет; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой

документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ		
--	--	--

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-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	<i>Неудовлетворительно</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	ОПК-5

	<p>профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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? 	
2	<p>Используя способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности, ответьте на вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 границ? 6. Что такое геометрическая триангуляция поверхностей? 7. Что такое и для чего используется Булева геометрия? 8. Поясните назначение и содержание операции по сечениям. 	ОПК-3
3	<p>Используя способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, 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. <ol style="list-style-type: none"> 1. Что подразумевается под взаимосвязью геометрических объектов при параметризации моделей? 2. Приведите определение и дайте классификацию способов параметризации. 3. Что такое программная параметризация геометрических моделей? 	ОПК-5

4	<p>Используя способность разрабатывать документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для чего используется дерево построения геометрической модели? 2. Как накладываются ограничения на геометрические модели при параметризации моделей? 3. Поясните назначение объемных компьютерных геометрических моделей. 4. Что такое конструктивная твердотельная геометрия? 	ПК-20
5	<p>Используя способность участвовать в разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для чего используются ассоциативные связи 3D и 2D-моделей? 2. Что такое сопряжения элементов сборки? 3. Перечислите известные методы построений 3D-моделей. 4. Для чего и как осуществляется моделирование детали в составе сборки? 5. В чем состоит принцип параметризации по истории построения? 6. Что обеспечивает ассоциативность геометрических объектов при параметризации моделей? 	ПК-5
6	<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 технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; - способность разрабатывать документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации; - способность участвовать в разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; <p>Выполнить практическое задание:</p>	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-20, ПК-5

	<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. На чертеже должны быть представлены три стандартных вида.</p>	
--	--	--

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