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

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.2.2 «Автоматизация проектных работ»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки программного обеспечения**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	И.В. Курсов
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Л.А. Попова
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Попова

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен проектировать программное обеспечение	ПК-1.2	Проектирует программное обеспечение, структуры данных, базы данных, программные интерфейсы

2. 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: 6 / 216
Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	48	0	136	95

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

Форма обучения: очная
Семестр: 6

Лекционные занятия (32ч.)

1. Введение {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[2,3,7] Цели и задачи курса. Порядок изучения учебного материала, используемые источники и информационные ресурсы. Отчетность по дисциплине, порядок и технология сдачи экзамена.

2. Принципы и задачи проектирования. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2,3,7] Основные понятия и определения: САПР, САПР ТП, проектирование, объект проектирования, проект, описания объекта проектирования. Задачи автоматизации проектных работ, актуальность автоматизированного проектирования и управления жизненным циклом изделия. Классификация САПР: по применениям, по целевому назначению, по функциональным возможностям. Суть методик использования программных средств для решения практических задач по разработке моделей компонентов информационных систем на основе САПР при проектировании программнотехнического обеспечения автоматизированных систем. Проектирование и разработка программного обеспечения, структур данных, баз данных,

программных интерфейсов при управлении жизненным циклом ценного3 конечного продукта.

3. Основы автоматизации проектных работ. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[2,3,7] Структура САПР. Системный подход в проектировании. Нисходящее, восходящее и смешанное проектирование. Структура процесса проектирования: иерархические уровни, аспекты описания, стадии проектирования. Проектные процедуры, операции, маршруты проектирования. Составляющие комплекса средств автоматизации проектирования. Использование типовых решения, библиотек программных модулей, шаблонов и классов объектов. Встроенные в САПР языки программирования. Подключение внешних программных систем и баз данных. Методы описания технологической информации: способы кодирования, языки описания. Вычислительные сети САПР: требования, классификация, состав и структура. Методики использования САПР для решения практических задач. Проектирование программного обеспечения структур данных, баз данных, программных интерфейсов систем проектирования.

4. Автоматизация технической подготовки производства. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[2,3,7] Место САПР в АСТПП. Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения. Методы реализации технологической подготовки производства. Способы автоматизации ТПП, структура различных АСТПП. Современные подходы к автоматизации ТПП. Использование типовых решения, библиотек программных модулей, шаблонов и классов объектов. Методы автоматизированного проектирования технологических процессов. Автоматизированная подготовка управляющих программ для оборудования с ЧПУ, базы данных с параметрами обработки. Принципы организации интерфейсов оборудования с ЧПУ.

5. Интеграция средств автоматизации проектирования. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2,3,7] Интеграция CAD и CAM: интеграция и совместимость, обмен информацией, ассоциативность геометрической и технологической модели. Проектирование программного обеспечения, структур и баз данных, программных интерфесов автоматизированных систем. Проблемы, возникающие при интеграции CAD и CAM. Обзор наиболее распространённых отечественных и зарубежных САПР, крупнейшие компании — производители САПР. Новые направления развития: виртуальная инженерия, перспективные платформы и технические средства.

6. Заключение {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[2,3,7] Обзор изученного материала. Анализ эффективности учебного процесса. Ответы на вопросы. Организация зачета. Порядок пересдачи. Отчетность

Лабораторные работы (48ч.)

1. Лабораторная работа 1 {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1,2,3,7] 3Dмоделирование группы геометрических тел, формирование проекций, используя встроеное программное обеспечение и программные интерфейсы.

2. Лабораторная работа 2 {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (12ч.)[1,2,3,7] 3Dмоделирование геометрического тела, усеченного проецирующей плоскостью, его проекций, развертки поверхности. Использование типовых решений и шаблонов.

3. Лабораторная работа 3 (расчетное задание) {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (14ч.)[1,2,3,7] Автоматизированное проектирование и 3Dмоделирование деталей и узлов с запоминанием программы. Параметризация 3Dмодели. Использование встроеного программного обеспечения и программных интерфейсов.

4. Лабораторная работа 4. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (12ч.)[1,2,3,7] Разработка программы изготовления детали на CAM-оборудовании (без постпроцессинга). Использование встроеного программного обеспечения и программных интерфейсов.

Самостоятельная работа (136ч.)

1. Освоение теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (50ч.)[1,2,3,4,5,7] Изучение теоретического материала для формирования основ естественнонаучных и и обще инженерных знаний для решения практических задач в профессиональной деятельности.

2. Подготовка отчетов по лабораторным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (50ч.)[1,2,3,4,5,7]

3. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5,7]

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Левкин И.В. Основы автоматизированного проектирования (методические указания, варианты заданий) [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2022.— Режим доступа: https://portal.altstu.ru/elib/download?id=109753, авторизованный

5. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Лисяк, В.В. Основы геометрического моделирования : учебное пособие / В.В. Лисяк ; Министерство науки и высшего образования РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-наДону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 92 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561105 (дата обращения: 15.05.2026). – Библиогр.: 84. – ISBN 978-5-9275-2845-5. – Текст : электронный.

3. Основы САПР : учебное пособие / И. В. Крысова, М. Н. Одинец, Т. М. Мясоедова, Д. С. Корчагин. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-8149-2423-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78451.html (дата обращения: 15.05.2026).

6.2. Дополнительная литература

4. Латышев, П. Н. Каталог САПР. Программы и производители. 2014-2015 / П. Н. Латышев. — 4-е изд. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2021. — 694 с. — ISBN 978-5-91359-142-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/142045.html (дата обращения: 22.05.2026).

5. Ушаков, Д. М. Введение в математические основы САПР : курс лекций / Д. М. Ушаков. — 3-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 208 с. — ISBN 978-5-4488-0098-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/145903.html (дата обращения: 22.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

7. https://cad.ru/ - Проект Русской Промышленной Компании "Всё о САПР"

7. 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.

8. 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	LibreOffice
2	Linux
3	SprutCAM V 9.0 "Профи"
4	Windows
5	Антивирус Kaspersky
6	ВЕРТИКАЛЬ
7	Компас-3d

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

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».