

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Обогащения полезных ископаемых и охраны окружающей
среды им. С.Б. Леонова»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 07 марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В ПРОЦЕССАХ ОБОГАЩЕНИЯ»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Обогащение полезных ископаемых

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Барахтенко
Вячеслав Валерьевич
Дата подписания: 04.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Федотов Константин
Вадимович
Дата подписания: 05.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Компьютерное проектирование в процессах обогащения» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-7 Способность разрабатывать и реализовывать проекты производства работ по переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения по различным обогатительным переделам	ПКС-7.1
ПКС-8 Способность применять современные информационные технологии и автоматизированные системы при проектировании обогатительных производств	ПКС-8.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-7.1	Способен участвовать в разработке и реализации проектов по компьютерному проектированию процессов обогащения на основе современной методологии проектирования обогатительных фабрик. Имеет представление о методологии формирования ген.плана обогатительной фабрики	Знать компьютерные программы для проектирования предприятий по обогащению полезных ископаемых Уметь пользоваться системами автоматизированного проектирования Владеть навыками проектирования технических объектов с помощью программного обеспечения
ПКС-8.1	Владеет навыком применения современных информационных технологий при компьютерном проектировании процессов обогащения	Знать методы информационных технологий в проектировании процессов обогащения Уметь применять информационные технологии в проектировании процессов обогащения Владеть способностью применять информационные технологии для проектирования процессов обогащения

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Компьютерное проектирование в процессах обогащения» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Инженерная и компьютерная графика», «Основы технологии переработки руд»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Оптимизация процессов обогащения», «Проектирование обогатительных фабрик»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 5	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	144	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	64	32	32
лекции	0	0	0
лабораторные работы	64	32	32
практические/семинарские занятия	0	0	0
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	44	40	4
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	0	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен		Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Геометрические построения			1	8					Отчет по лаборатор ной работе
2	Усеченное геометрическое тело			2	8					Отчет по лаборатор ной работе
3	Построение чертежа детали			3	8					Отчет по лаборатор ной работе

4	Построение сечений и разрезов на чертежах			4	8			1, 2	40	Отчет по лабораторной работе
	Промежуточная аттестация									
	Всего				32				40	

Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Соединения			1	16					Отчет по лаборатор ной работе
2	Построение сборочных чертежей			2	16			1	4	Отчет по лаборатор ной работе
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего				32				40	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Геометрические построения	Основные геометрические объекты: точки; прямые; отрезки; окружности; дуги; многоугольники; штриховки.
2	Усеченное геометрическое тело	Выдавливание эскиза в направлении, перпендикулярном плоскости эскиза; вращение эскиза вокруг оси, лежащей в плоскости эскиза; кинематическая операция – перемещение эскиза вдоль указанной направляющей; построение тела по нескольким сечениям- эскизам
3	Построение чертежа детали	Изучение приемов построения твердотельных моделей; освоение построения ассоциативных чертежей основными, местными видами и элементами.
4	Построение сечений и разрезов на чертежах	Изучение приемы автоматизированного построения сечений и разрезов на ассоциативных чертежах деталей.

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Соединения	Построение в формате вида спереди и вида сверху болтового соединения с необходимыми

		разрезами
2	Построение сборочных чертежей	Изучение приемов построения твердотельных моделей сборок; изучение приемов автоматизированного построения ассоциативных сборочных чертежей.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 5

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Геометрические построения	8
2	Усеченное геометрическое тело	8
3	Построение чертежа детали	8
4	Построение сечений и разрезов на чертежах	8

Семестр № 6

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Болтовое соединение	16
2	Построение сборочных чертежей	16

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	24
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	16

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	4

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Компьютерные симмуляции

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Барахтенко В.В. Методические указания для обучающихся по лабораторным работам.
ИРНИТУ

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Барахтенко В.В. Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе.
ИРНИТУ

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 5 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Выполнение лабораторной работы с использованием САПР

Критерии оценивания.

- «5»– работа выполнена, ответил на все вопросы правильно;
- «4» - работа выполнена, ответил на все вопросы с 1-2 ошибками;
- «3» – работа выполнена не полностью, часто ошибался, ответил правильно только на половину вопросов;
- «2» – почти ничего не смог выполнить правильно;
- «1»– не выполнена работа, вообще не ответил на вопросы.

6.1.2 семестр 6 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Выполнение лабораторной работы с использованием САПР

Критерии оценивания.

- «5»– работа выполнена, ответил на все вопросы правильно;
- «4» - работа выполнена, ответил на все вопросы с 1-2 ошибками;
- «3» – работа выполнена не полностью, часто ошибался, ответил правильно только на половину вопросов;
- «2» – почти ничего не смог выполнить правильно;
- «1»– не выполнена работа, вообще не ответил на вопросы.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-7.1	Демонстрирует способность разрабатывать проекты по компьютерному проектированию	Устный опрос

	процессов обогащения на основе современной методологии проектирования обогатительных фабрик	
ПКС-8.1	Демонстрирует способности грамотного применения современных информационных технологий при компьютерном проектировании процессов обогащения	Устный опрос

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамены проводятся в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом. Не допускается проведение экзамена на последних семинарских, либо лекционных занятиях.

Экзамен должен начинаться в указанное в расписании время и проводиться в отведенной для этого аудитории.

Преподаватель принимает экзамен только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.

Критерии оценки ответа студента на экзамене, а также форма его проведения доводятся преподавателем до сведения студентов до начала экзамена.

Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. В случае неявки студента для сдачи экзамена в ведомости вместо оценки делается запись «не явился».

В экзаменационной ведомости должны быть заполнены все графы. В случае исправления экзаменатором оценки в экзаменационной ведомости и зачетной книжке им делается запись «исправленному на (оценка) верить» и ставится подпись.

Если в процессе экзамена студент использовал недопустимые дополнительные материалы (шпаргалки), то экзаменатор имеет право изъять шпаргалку и обязан поставить оценку «неудовлетворительно»

Пример задания:

Типовое задание:

1. Построение чертежа вычерчиванием отдельных элементов – линий, размеров, штриховок и т.д. ,когда компьютер используется как «электронный кульман»;
2. Автоматизированное построение чертежа по созданной вначале твердотельной модели детали – «ассоциативный чертеж».

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн	Неудовлетворительно
---------	--------	------------------	---------------------

		о	
Оценка «отлично» ставится студенту, ответ которого демонстрирует навыки во владении методами обогащения нерудных полезных ископаемых. Демонстрирует теоретические знания по методикам изучения характеристик минерального сырья. Владеет навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала.	Оценка «хорошо» ставится студенту, ответ которого свидетельствует: о полном знании материала по программе; о знании рекомендованной литературы, а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.	Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, ответ которого содержит: поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения	Оценки «неудовлетворительно» ставятся студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

7 Основная учебная литература

1. Уваров А. С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD [Электронный ресурс]: электронное практическое пособие / А. С. Уваров, 2019. - 359 с.
2. Полещук Н. Н. AutoCAD 2014 : самоучитель / Н. Н. Полещук, 2014. - 462.
3. Самсонов В. В. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"... / В. В. Самсонов, Г. А. Красильникова, 2009. - 222.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Дегтярев В. М. Инженерная и компьютерная графика : учебник для вузов по техническим направлениям / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльникова, 2011. - 238.
2. Полещук Н. Н. Приложение к AutoCAD 2012 : наиболее полное руководство / Н. Н. Полещук, 2012. - 1 эл. опт. диск
3. Красильникова Г. А. Автоматизация инженерно-графических работ: AutoCAD 2000, КОМПАС-ГРАФИК 5.5, MiniCAD 5.1 : [Учеб. для машиностроит. специальностей и инженер.-техн. работников] / Г. А. Красильникова, В. В. Самсонов, С. М. Тарелкин, 2000. - 255.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years)).
2. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Office
3. Свободно распространяемое программное обеспечение КОМПАС-3D V15_поставка 2014
4. Свободно распространяемое программное обеспечение Autodesk AutoCAD 2018

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер C346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17" TFT Samsung
2. Компьютер C346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17" TFT Samsung
3. Компьютер C346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17" TFT Samsung
4. Компьютер C346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17" TFT Samsung
5. Компьютер C346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17" TFT Samsung
6. Компьютер C346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17" TFT Samsung
7. Компьютер C346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17" TFT Samsung
8. Компьютер C346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17" TFT Samsung
9. Компьютер C346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17" TFT Samsung

10. Компьютер C346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17"
TFT Samsung
11. Компьютер C346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17"
TFT Samsung
12. Компьютер C346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17"
TFT Samsung
13. Компьютер C346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17"
TFT Samsung
14. Компьютер C346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17"
TFT Samsung
15. Компьютер C346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17"
TFT Samsung
16. Компьютер C346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17"
TFT Samsung