

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

Структурное подразделение «Горных машин и электромеханических систем»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №10 от 27 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОРНЫХ МАШИН»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Горные машины и оборудование

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Макаров Анатолий
Павлович
Дата подписания: 09.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Храмовских Виталий
Александрович
Дата подписания: 09.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Основы проектирования горных машин» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-5 Способность разрабатывать техни-ческую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, техни-ческого и сервисного обслуживания и ре-монта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности	ПКС-5.8

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-5.8	Разрабатывает нормативно-техническую, проектную документацию для машиностроительного производства	Знать Методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы Уметь Выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию Владеть Навыками проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решения.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Основы проектирования горных машин» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Инженерная и компьютерная графика», «Математика», «Материаловедение», «Производственная практика: технологическая практика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле», «Механизация открытых горных работ», «Производственная практика : преддипломная практика»

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 № 7
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16

лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ 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	Раздел I. Проектирование, конструирование, моделирование технических объектов	1	4			1	8	3	20	Просмотр
2	Раздел II. Научно- техническая творческая деятельность. Научно- техническая и патентная информация	2	4			2	8	2	20	Контрольн ая работа
3	Раздел 3. Методы поиска решений творческих технических задач	3	4			3	8	1	20	Просмотр
4	Раздел VI. Техническое творчество студентов. Разработка и изготовление технических объектов	4	4			4	8			Просмотр
5	-	5								Отчет
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16				32		96	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Раздел I. Проектирование, конструирование, моделирование технических объектов	Понятие модели и моделирования. Классификация моделей возможности, границы, эффективность их применения. Организационно-экономические основы технического творчества. Совершенствование законодательства в области научно-технического творчества. Система и органы управления изобретательством и рационализацией в РФ. Материальное и моральное стимулирование технического творчества
2	Раздел II. Научно-техническая творческая деятельность. Научно-техническая и патентная информация	Понятие о рационализаторском предложении, рационализаторская деятельность. Рационализаторское предложение как объект охраны. Техническое решение. Локальная новизна. Полезность. Предложения не признаваемые рационализаторскими. Описание и составление заявлений и решений по ним. Техническая разработка, изготовление и испытание опытных образцов и моделей, использование предложений. Оформление и выдача удостоверения за рационализаторское предложение
3	Раздел 3. Методы поиска решений творческих технических задач	Методы решения творческих технических задач. Метод контрольных вопросов, ассоциативные методы, "мозговой штурм", синектика, морфологический анализ и др. методы поиска решений технических задач. Примеры решения технических задач. Специфика использования, недостатки методов
4	Раздел VI. Техническое творчество студентов. Разработка и изготовление технических объектов	Основные этапы проектирования технического устройства. Типизация деталей и устройств с адекватными техническими характеристиками (детали силовых конструкций, передаточные механизмы, источники питания и др.). Общие приемы и методы изготовления корпусов моделей малогабаритных сборочных единиц и механизмов. Общие принципы компоновки и сборки моделей, регулировки, испытаний и окончательных отделочных работ
5	-	

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 7

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Практическая работа №1. Сконструировать и рассчитать на допустимые нагрузки рабочий орган экскаватора или погрузчика. Сделать чертеж конструкции с необходимыми пояснениями	8
2	Практическая работа №2. Классифицировать подшипники качения и скольжения, применяемые в горном оборудовании. Дать характеристику подшипниковых узлов экскаваторов	8
3	Практическая работа №3. Дать характеристику крепежным элементам и видам соединений в горных машинах. Выбрать марку стали и вид крепежного элемента в предложенном конструктивном узле. Дать классификацию резьбовых соединений	8
4	Практическая работа №4. Предложить один или несколько способов повышения надежности, узлов трения горных машин. Разработать технологические и конструкционные способы повышения	8

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов	20
2	Подготовка к зачёту	20
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия является одним из видов интерактивных образовательных технологий. Представляет собой обсуждение, совместное исследование конкретной темы, задачи и явления между всеми участниками образовательного процесса. Проведение занятий-дискуссий стимулирует познавательную активность обучающихся, способствует более осмысленному освоению ими новых знаний посредством подготовки аргументации и защиты своей позиции по обсуждаемой теме.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

. Основы проектирования горных машин и оборудования. Программа, методические указания и задания по практическим работам. Составил Макаров А.П. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2003, - 15с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Механическое оборудование карьеров. Одноковшовые экскаваторы. Учебное пособие / К.М.Хмызников, Ю.В.Лыков ; Санкт-Петербургский горный институт, 2007, – 41с.
2. Основы проектирования горных машин и оборудования. Программа, методические указания и задания для контрольной работы. Составил Макаров А. П. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2003. – 15с.

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 7 | Просмотр

Описание процедуры.

обучающийся, используя материалы лекции, основную и дополнительную литературу, прорабатывает теоретический материал.

Критерии оценивания.

Автоматически зачет выставляется студенту, выполнившему не менее 75% всех заданий из каждого раздела дисциплины, изученного в семестре и набравшему среднюю оценку по текущей успеваемости в семестре не ниже 4. При сдаче зачета, обучающийся должен правильно ответить на теоретические вопросы. Правильно выполнить практические задания. Показать умения и владения навыками при решении задач в рамках учебного материала.

6.1.2 семестр 7 | Контрольная работа

Описание процедуры.

контрольная работа проводится письменно по вариантам в течении 7 минут.

Критерии оценивания.

Оценка формируется исходя из пятибалльной шкалы. Не своевременная сдача контрольной работы снижает оценку на 1 балл. Оценивается правильность и полнота ответа

6.1.3 семестр 7 | Отчет

Описание процедуры.

обучающийся, используя материалы лекции, основную и дополнительную литературу, прорабатывает теоретический материал.

Критерии оценивания.

Автоматически зачет выставляется студенту, выполнившему не менее 75% всех заданий из каждого раздела дисциплины, изученного в семестре и набравшему среднюю оценку по текущей успеваемости в семестре не ниже 4. При сдаче зачета, обучающийся должен правильно ответить на теоретические вопросы. Правильно выполнить практические задания. Показать умения и владения навыками при решении задач в рамках учебного материала.

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-5.8	Автоматически зачет выставляется студенту, выполнившему не менее 75% всех заданий из каждого раздела дисциплины, изученного в семестре и набравшему среднюю оценку по текущей успеваемости в семестре не ниже 4. При сдаче зачета, обучающийся должен правильно ответить на теоретические вопросы. Правильно выполнить практические задания. Показать умения и владения навыками при решении задач в рамках учебного материала.	Написание текущих контрольных работ. Письменный зачет по теоретическим вопросам. Выполнение практического задания

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Автоматически экзамен выставляется студенту, выполнившему не менее 75% всех заданий из каждого раздела дисциплины, изученного в семестре и набравшему среднюю оценку по текущей успеваемости в семестре не ниже 4. При невыполнении этого требования проводится письменный экзамен по предложенным вопросам

Пример задания:

1. Общие принципы проектирования горных машин и комплексов.
2. Требования, предъявляемые к горным машинам и комплексам.
3. Система разработки и постановки на производство изделий горного машиностроения.

-

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Оценка отлично выставляется студенту, полностью выполнившему практические задания и правильно ответившему на все дополнительные вопросы.	Оценка хорошо выставляется студенту, правильно ответившему на 2 вопроса билета и допустившего неточности в ответе на остальные и ответившего на дополнительные вопросы	Оценка хорошо выставляется студенту, правильно ответившему на 2 вопроса билета и допустившего неточности в ответе на остальные и ответившего на дополнительные вопросы.	Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, не полностью выполнившему практическое задание и не ответившего на все дополнительные вопросы.

7 Основная учебная литература

1. Солод Василий Иванович. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов : учебник для вузов по спец. "Горн. машины и комплексы" / Василий Иванович Солод, Владимир Николаевич Гетопанов, Валентин Михайлович Рачек, 1982. - 351.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Красношапка В. А. Исследование динамических моделей приводов и проектирование горных машин / В. А. Красношапка, Ю. И. Бережной, 1983. - 181.

2. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов : учеб. по спец. "Горн. машины и комплексы" / Г. В. Малеев [и др.], 1988. - 367.

3. Лаутеншлейгер А. А. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов : учеб. пособие / А. А. Лаутеншлейгер, В. С. Шестаков, А. П. Комиссаров, 1993. - 140.

4. Коршунов. Горные машины и комплексы : учебное пособие по курсу "Проектирование и конструирование горных машин и комплексов": [в 2 ч.]. Ч. 1 : Расчет механизированных крепей, 1976. - 46.

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. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2007
2. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2008
3. Microsoft Windows XP Prof rus (с активацией, коммерческая)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450
2. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450
3. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450