

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

Структурное подразделение «СДМ и гидравлических систем»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №6 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНЫХ
КОМПЛЕКСОВ»

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Чеботарев Юрий Иванович Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Кривцов Сергей Николаевич Дата подписания: 19.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Проектирование и эксплуатация дробильно-сортировочных комплексов» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-4 Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	ПК-4.8

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-4.8	Владеет основными процессами, приемами, методами и способами выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов при проектировании, производстве, модернизации и эксплуатации дробильно-сортировочных комплексов	Знать Знать знает компоновочные схемы дробильно-сортировочных комплексов, методы эффективного решения задач по подбору основного оборудования дск и их эксплуатации. Конструкции и принцип работы всех типов дробилок и грохотов. Уметь Уметь умеет читать конструкторскую и технологическую документацию; выполнять расчет основных эксплуатационных характеристик дск., грамотно подбирать основное оборудование ДСК и производить расчет качественно-количественные схемы ДСК. Владеть Владеть владеет методиками расчета эксплуатационных параметров дробильно-сортировочных комплексов с использованием аналитических и численных методов, знаниями о монтаже и эксплуатации основного оборудования..

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Проектирование и эксплуатация дробильно-сортировочных комплексов» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Экологическая безопасность», «Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», «Современные методы расчётов с использованием прикладных программных средств», «Проектная

деятельность», «Производственная практика: технологическая (производственно-технологическая) практика», «Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», «Безопасность жизнедеятельности», «Строительные, дорожные машины и оборудование»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «История России», «Производственная практика: сервисно-эксплуатационная практика», «Эксплуатация транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 9

№ 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	Вводные сведения	1	2							Устный опрос
2	Дробильно-сортировочные комплексы.	1	6							Устный опрос
3	Проектирование дробильно–сортировочных комплексов и расчет качественно–количественных схем.	1	4			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	26	2, 3, 4	54	Устный опрос
4	Монтаж и эксплуатация	2	4			8, 9, 10	6	1, 3	6	Устный опрос

	дробильно– сортировочных комплексов.									
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 9

№	Тема	Краткое содержание
1	Вводные сведения	Общие сведения о щебне и гравии для строительных работ.
2	Дробильно-сортировочные комплексы.	Общие сведения о дробильно–сортировочных комплексах. Технологические схемы и оборудование стационарных дробильно–сортировочных комплексов. Передвижные и транспортируемые дробильно–сортировочные комплексы.
3	Проектирование дробильно–сортировочных комплексов и расчет качественно–количественных схем.	Правила выбора технологической схемы дробления, число стадий дробления и выбор основного оборудования. Расчет гранулометрического состава горной массы и дробленного продукта. Составление и расчет качественно–количественных схем
4	Монтаж и эксплуатация дробильно–сортировочных комплексов.	Общие сведения о монтажных работах. Монтаж дробилок и грохотов. Особенности эксплуатации дробильно–сортировочных комплексов.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 9

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Разработка агрегата питания дробильно–сортировочной установки.	2
2	Разработка агрегата первичного дробления ДСК.	2
3	Разработка агрегата сортировки ДСК.	2
4	Разработка агрегата среднего и мелкого дробления ДСК.	6
5	Разработка одностадийной дробильно–сортировочной установки.	4
6	Разработка двухстадийной дробильно–сортировочной установки.	6
7	Расчет качественно-количественной схемы ДСК	4
8	Монтаж щековой дробилки	2

9	Монтаж конусной дробилки	2
10	Монтаж вибрационного грохота.	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 9

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	4
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	16
3	Подготовка к сдаче и защите отчетов	10
4	Проработка разделов теоретического материала	30

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

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

Кудрявцев Е. М. Строительные машины и оборудование (с примерами расчетов, включая и на компьютере) : учебник для студентов по направлению 270800 "Строительство" / Е. М. Кудрявцев, 2012. - 327 с. <https://e.lanbook.com/book/2781#book>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Основная и дополнительная литература

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 9 | Устный опрос

Описание процедуры.

Тема (раздел): Проектирование дробильно–сортировочных комплексов и расчет качественно–количественных схем.

Описание процедуры: Отчет по практической работе «Разработка двухстадийной дробильно–сортировочной установки.». Отчет принимается в устной форме по контрольным вопросам.

Вопросы для контроля:

Какие дробилки используются на первой и второй стадиях дробления?

Устройство и принцип работы щековых и конусных дробилок?

Основные параметры дробилок?

Какие параметры влияют на производительность дробилок?

Что такое производительность по фракциям и от каких параметров она зависит?

Тема: Проектирование дробильно–сортировочных комплексов и расчет качественно–количественных схем.

Описание процедуры: опрос осуществляется по конкретным заданиям.

Пример задания: Технологические схемы и оборудование стационарных и передвижных дробильно-сортировочных комплексов.

Критерии оценки: зачет/незачет

Зачет – студент может рассказать про технологические схемы и оборудование стационарных и передвижных дробильно-сортировочных комплексов.

Незачет – студент не может рассказать про технологические схемы и оборудование стационарных и передвижных дробильно-сортировочных комплексов

Критерии оценивания.

Критерии оценки: зачет/незачет

Зачет – студент может ответить на контрольные вопросы.

Незачет – студент не может ответить на контрольные вопросы.

Критерии оценки: зачет/незачет

Зачет – студент может рассказать про технологические схемы и оборудование стационарных и передвижных дробильно-сортировочных комплексов.

Незачет – студент не может рассказать про технологические схемы и оборудование стационарных и передвижных дробильно-сортировочных комплексов

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
ПК-4.8	Выполняет контрольные задания и отвечает на контрольные вопросы в соответствии с установленными требованиями. Осознано перерабатывает и анализирует полученные знания. Умеет на основании полученных данных решать проектно-конструкторские задачи	Выполнение практических заданий

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 9, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

По окончании 9 семестра проводится зачет. Обучающийся допускается к зачету, если в процессе обучения успешно выполнил и защитил все практические работы, отчитался по самостоятельной работе. Зачет проводится в устной форме по всему пройденному материалу.

Контрольные вопросы:

1. Общие сведения о щебне и гравии для строительных работ.
2. Дробильно-сортировочные комплексы общие сведения.
3. Технологические схемы и оборудование стационарных дробильно-сортировочных комплексов
4. Передвижные и транспортируемые дробильно-сортировочные комплексы.
5. Проектирование дробильно-сортировочных комплексов одно, двух и трехстадийного дробления.
6. Расчет качественно-количественных схем.
7. Правила выбора технологической схемы дробления, число стадий дробления и выбор основного оборудования.
8. Расчет гранулометрического состава горной массы и дробленного продукта.
9. Составление и расчет качественно-количественных схем различных схем ДСК.
10. Общие сведения о монтажных работах.
11. Монтаж и эксплуатация дробилок.
12. Монтаж и эксплуатация грохотов.
13. Монтаж и эксплуатация ДСК различных технологических схем.
14. Особенности эксплуатации дробильно-сортировочных комплексов.
15. Мероприятия по безопасности жизнедеятельности при эксплуатации дробильно-сортировочных комплексов.

Пример задания:

1. Общие сведения о щебне и гравии для строительных работ.
2. Дробильно-сортировочные комплексы общие сведения.
3. Технологические схемы и оборудование стационарных дробильно-сортировочных комплексов.
4. Передвижные и транспортируемые дробильно-сортировочные комплексы.
5. Проектирование дробильно-сортировочных комплексов одно, двух и трехстадийного дробления.
6. Расчет качественно-количественных схем.
7. Правила выбора технологической схемы дробления, число стадий дробления и выбор основного оборудования.
8. Расчет гранулометрического состава горной массы и дробленного продукта.
9. Составление и расчет качественно-количественных схем различных схем ДСК.
10. Общие сведения о монтажных работах.
11. Монтаж и эксплуатация дробилок.
12. Монтаж и эксплуатация грохотов.
13. Монтаж и эксплуатация ДСК различных технологических схем.
14. Особенности эксплуатации дробильно-сортировочных комплексов.
15. Мероприятия по безопасности жизнедеятельности при эксплуатации дробильно-сортировочных комплексов.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Выполняет контрольные задания и	Не выполняет контрольные задания и не

отвечает на контрольные вопросы в соответствии с установленными требованиями. Осознано перерабатывает и анализирует полученные знания. Умеет на основании полученных данных осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования.	отвечает на контрольные вопросы в соответствии с установленными требованиями. Не может на основании полученных данных осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования.
---	---

7 Основная учебная литература

1. Клушанцев Борис Васильевич. Дробилки: Конструкция, расчет, особенности эксплуатации / Борис Васильевич Клушанцев, Анатолий Иванович Косарев, Юрий Альфредович Муйземнек, 1990. - 318.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Барабашкин В. П. Молотковые и роторные дробилки / В. П. Барабашкин, 1973. - 143.
2. Вайсберг Л. А. Вибрационные дробилки. Основы расчета, проектирования и технологического применения / Л. А. Вайсберг, Л. П. Зарогатский, В. Я. Туркин, 2004. - 305.
3. Роторные дробилки. Исследование, конструирование, расчет и эксплуатация / В. А. Бауман [и др.], 1973. - 271.
4. Муйземнек Ю. А. Конусные дробилки среднего и мелкого дробления / Ю. А. Муйземнек, М. А. Болотин, 1972. - 28.
5. Руднев Виктор Дмитриевич. Конусные дробилки среднего и мелкого дробления : методика расчета / Виктор Дмитриевич Руднев; Том. инж.-строит. ин-т, 1988. - 116.
6. Мартынов В. Д. Строительные машины: дробильные, сортировочные, смесительные и отделочные машины и оборудование для уплотнения бетонов и мотоинструмент : учеб. пособие / В. Д. Мартынов, В. П. Сергеев, 1970. - 304.
7. Доценко А. И. Строительные машины : учеб. для вузов по направлению 653500 "Стр-во" / А. И. Доценко, 2003. - 415.
8. Сергеев В. П. Строительные машины и оборудование : учеб. для вузов по спец. "Строит. и дор. машины и оборуд. " / В. П. Сергеев, 1987. - 375.
9. Волков Д. П. Строительные машины и средства малой механизации : учебник для СПО / Д. П. Волков, В. Я. Крикун, 2010. - 478.
10. Кудрявцев Е. М. Строительные машины и оборудование (с примерами расчетов, включая и на компьютере) : учебник для студентов по направлению 270800 "Строительство" / Е. М. Кудрявцев, 2012. - 327.
11. Козьмин С. Ф. Строительные машины и механизмы. Практикум : учебное пособие для вузов / С. Ф. Козьмин, 2023. - 56.

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 Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
2. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
3. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
4. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
5. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
6. Мультипроектор Toshiba XC3000 LCD 1024*768
7. Коммутатор D-Link DES-1016A
8. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
9. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1000VA
10. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
11. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
12. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
13. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

14. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
15. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
16. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1