

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

«ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Горные машины и оборудование

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Храмовских
Виталий Александрович
Дата подписания: 28.05.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Храмовских Виталий
Александрович
Дата подписания: 28.05.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Эксплуатация горного оборудования» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-2 Способность рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях	ПКС-2.2, ПКС-2.3
ПКС-4 Способность выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации	ПКС-4.1, ПКС-4.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-2.2	Выстраивает стратегию рациональной эксплуатации технологического оборудования и средств механизации	Знать системы и методы технического обслуживания и ремонта горного оборудования; основные закономерности разрушений для рациональной эксплуатации горных машин. Уметь выбирать перспективные направления совершенствования ремонта и технического состояния горных машин и оборудования на горных предприятиях. Владеть выбирать перспективные направления совершенствования ремонта и технического состояния горных машин и оборудования на горных предприятиях.
ПКС-2.3	Применяет методы эффективного ремонтного обслуживания ГМиО	Знать системы и методы технического обслуживания и ремонта горного оборудования; основные закономерности разрушений для рациональной эксплуатации горных машин. Уметь выбирать перспективные направления совершенствования ремонта и технического состояния горных машин и оборудования на горных предприятиях. Владеть выбирать перспективные направления совершенствования ремонта и технического состояния горных машин и оборудования на

		горных предприятиях.
ПКС-4.1	Выбирает эффективные способы диагностирования электромеханического оборудования	Знать современных методов и методик, необходимых для проведения научных исследований направленных на сбор информации для технического обслуживания и ремонта горных машин Уметь пользоваться инструментом анализа для обработки полученной информации для организации ремонта, составления годовых и месячных графиков ремонта горных машин Владеть способностью выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования, использования результатов обработки научных исследований, для решения поставленной задачи в области надёжности и эксплуатации горных машин
ПКС-4.3	Интерпретирует результаты мониторинга элементов машин на основе анализа технического состояния горного оборудования	Знать современных методов и методик, необходимых для проведения научных исследований направленных на сбор информации для технического обслуживания и ремонта горных машин Уметь пользоваться инструментом анализа для обработки полученной информации для организации ремонта, составления годовых и месячных графиков ремонта горных машин Владеть способностью выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования, использования

		результатов обработки научных исследований, для решения поставленной задачи в области надёжности и эксплуатации горных машин
--	--	--

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Эксплуатация горного оборудования» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Введение в профессиональную деятельность», «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле», «Прикладная механика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика : преддипломная практика», «Производственная практика: производственно-технологическая практика», «Производственная практика: технологическая практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 6 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 5	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	216	36	180
Аудиторные занятия, в том числе:	22	2	20
лекции	12	2	10
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	10	0	10
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)	185	34	151
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен, Курсовой проект		Экзамен, Курсовой проект

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	Введение. Цель и задачи дисциплины	1	2					1, 2	34	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

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	Основные термины и определения эксплуатации	1	2			1	2			Устный опрос
2	Эргономические основы эксплуатации горных машин и оборудования	2	2			2	2	2	20	Устный опрос
3	Износ деталей горных машин и оборудования	3	2			3	2	4	20	Устный опрос
4	Смазка горных машин и оборудования	4	2					4	20	Устный опрос
5	Монтаж горных машин и оборудования	5	2			4, 5	4	1, 3, 4	91	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен, Курсовой проект
	Всего		10				10		160	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение. Цель и задачи дисциплины	NULL

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Основные термины и определения	Основные термины и определения эксплуатации: техническая эксплуатация, техническое

	эксплуатации	использование, техническое обслуживание и ремонт, эксплуатационная и ремонтная технологичность, периоды эксплуатации, работоспособность, неисправность, отказ, ресурс, предельное состояние. Выбор оборудования. Эксплуатационные свойства горных машин и оборудования
2	Эргономические основы эксплуатации горных машин и оборудования	Эргономические основы эксплуатации горных машин и оборудования. Эргономические свойства и показатели системы Человек - Горные машины и оборудование - Среда. Вибрационные параметры ГмиО. Освещенность рабочих пространств. Параметры микроклимата и запыленность. Эргономические показатели зарубежных ГМиО
3	Износ деталей горных машин и оборудования	Теоретические основы изнашивания деталей горных машин и оборудования. Физическая сущность теорий трения и понятие об энергетическом балансе при изнашивании трущихся деталей. Классификация видов изнашивания деталей горного оборудования. Закономерности изнашивания, меры предупреждающие износ в сопряженных деталях горных машин и оборудования. Металлы и сплавы, применяемые в горном машиностроении, их характеристика. Неметаллические материалы, применяемые при эксплуатации горных машин и оборудования. Виды и причины разрушения деталей горных машин и оборудования
4	Смазка горных машин и оборудования	Назначение и требования, предъявляемые к смазочным материалам. Смазочные материалы, применяемые в горных машинах и оборудовании. Физико-механические свойства смазочных материалов. Сорта смазок, процессы смазки горных машин и оборудования, выбор смазочных материалов, карты и схемы смазки. организация смазочного хозяйства на горных предприятиях.
5	Монтаж горных машин и оборудования	Монтаж очистных механизированных комплексов. Монтаж комплексов для открытых горных работ. Организация и технологическое обеспечение горных работ. Средства механизации монтажных работ. Определение продолжительности монтажа оборудования. Графики монтажа горного оборудования

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Эксплуатационные свойства горных машин и оборудования.	2
2	Эргономические показатели ГМиО.	2
3	Виды и причины разрушения деталей горных машин и оборудования.	2
4	Сварка ручная дуговая. Электроды.	2
5	Газовая резка и сварка металлов.	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	20
2	Проработка разделов теоретического материала	14

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание курсового проекта (работы)	40
2	Подготовка к практическим занятиям	20
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	31
4	Проработка разделов теоретического материала	60

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Групповая дискуссия, тестовые задания в системе Moodle

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=3841>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=3841>

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=3841>

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 учебный год 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

Целью устного опроса является возможность оценить проверяемые результаты обучения по разделу основы метрологии. Благодаря прямому взаимодействию между преподавателем и студентом первый не только опрашивает и производит оценку проверяемых знаний, но и корректирует ответы, направляет, а также исправляет ошибки. В подобном диалоге происходит закрепление пройденного материала.

Вопросы для контроля:

1. Приемка и передача горных машин и оборудования, предъявляемые требования к комплектности и техническому состоянию, рекламации.
2. Транспортирование горных машин безрельсовым транспортом, применяемое для перевозки оборудования, транспортные скорости, проходимости машин, движение через переезды, мосты, по городским улицам.
3. Транспортирование горных машин по железной дороге, габаритные и негабаритные грузы, погрузка, установка, крепление и разгрузка машин, скорости движения.

Критерии оценивания.

Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач

6.1.2 учебный год 6 | Устный опрос

Описание процедуры.

Целью устного опроса является возможность оценить проверяемые результаты обучения по разделу основы метрологии. Благодаря прямому взаимодействию между преподавателем и студентом первый не только опрашивает и производит оценку проверяемых знаний, но и корректирует ответы, направляет, а также исправляет ошибки. В подобном диалоге происходит закрепление пройденного материала.

Вопросы для контроля:

1. Приемка и передача горных машин и оборудования, предъявляемые требования к комплектности и техническому состоянию, рекламации.
2. Транспортирование горных машин безрельсовым транспортом, применяемое для перевозки оборудования, транспортные скорости, проходимости машин, движение через переезды, мосты, по городским улицам.
3. Транспортирование горных машин по железной дороге, габаритные и негабаритные грузы, погрузка, установка, крепление и разгрузка машин, скорости движения.

Критерии оценивания.

Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач

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-2.2	Обучающийся демонстрирует знания по основам теории работы и расчета транспортных машин. Правильно ответил на теоретические вопросы. В срок выполнены и защищены практические работы. Сдан зачет. В полном объеме произведены расчеты в курсовом проекте. Правильно ответил на дополнительные вопросы. Сдал экзамен.	Устный опрос. Выполнение практических работ. КП.
ПКС-2.3	Обучающийся демонстрирует знания по основам теории работы и расчета транспортных машин. Правильно ответил на теоретические вопросы. В срок выполнены и защищены практические работы. Сдан зачет. В полном объеме произведены расчеты в курсовом проекте. Правильно ответил на дополнительные вопросы. Сдал экзамен.	Устный опрос. Выполнение практических работ. КП.
ПКС-4.1	Обучающийся демонстрирует знания по основам теории работы и расчета транспортных машин. Правильно ответил на теоретические вопросы. В срок выполнены и защищены практические работы. Сдан зачет. В полном объеме произведены расчеты в курсовом проекте. Правильно ответил на дополнительные вопросы. Сдал экзамен.	Устный опрос. Выполнение практических работ. КП.
ПКС-4.3	Обучающийся демонстрирует знания по основам теории работы и расчета транспортных машин. Правильно ответил на теоретические вопросы. В срок выполнены и защищены практические работы. Сдан зачет. В полном объеме произведены расчеты в курсовом проекте. Правильно ответил на дополнительные вопросы. Сдал экзамен.	Устный опрос. Выполнение практических работ. КП.

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

Каждый обучающийся проходит промежуточную аттестацию со своей группой в день, определённый расписанием. Экзамен проводится только при наличии зачетной книжки обучающегося и

экзаменационной ведомости (экзаменационного листа). Положительные результаты вносятся в экзаменационную ведомость (экзаменационный лист) и зачетную книжку. Неудовлетворительные результаты вносятся только в экзаменационную ведомость (экзаменационный лист). В случае неявки обучающегося на экзамен, зачет в экзаменационной ведомости делается запись «неявка». Неявка на экзамен, зачет без уважительной причины приравнивается к получению неудовлетворительной оценки.

Экзаменационные ведомости (экзаменационные листы) заполняются в соответствии с установленным в ИРНИТУ порядком. Экзаменационные ведомости (экзаменационные листы) сдаются в дирекцию института лично преподавателем не позднее двух дней после проведения экзамена, зачета у соответствующей группы студентов. За нарушение сроков и порядка внесения оценок в зачетную книжку, экзаменационную ведомость, за нарушение сроков представления документов преподаватель может быть привлечен к дисциплинарной ответственности в установленном порядке.

Экзамен проводится по билетам (три вопроса), составленным в соответствии с программой курса и утвержденным заведующим кафедрой.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, вправе пройти промежуточную аттестацию по соответствующим дисциплинам (модулю) не более двух раз в сроки, определяемые университетом (соответствующим распоряжением) в пределах одного года с момента образования академической задолженности. В указанный период не

включаются

время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам.

Для проведения промежуточной аттестации обучающемуся, имеющему академическую задолженность во второй раз директором института создается комиссия, по рекомендации заведующего кафедрой, реализующей соответствующую дисциплину. В состав комиссии, как правило, входят экзаменатор, принимавший экзамен и два других высококвалифицированных специалиста по данной дисциплине. В состав комиссии может быть включен представитель администрации института.

Пример задания:

1. Основные эксплуатационные свойства горных машин, их классификация, измерители и показатели. Эксплуатационные свойства, определяющие производительность машин и себестоимость единицы продукции.
2. Хранение и консервация машин. Межсменное, кратковременное и длительное хранение, их продолжительность. Консервационные покрытия и способы их нанесения. Хранение экскаваторов, автосамосвалов.
3. Основные сведения о консистентных смазках, способы их получения, физикомеханические свойства. Влияние консистентных смазок на долговечность деталей горных машин. _

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Обучающийся выявил уверенные	Обучающийся знает основные	Обучающийся понимает основы, но	Обучающийся испытывает серьезные

знания программного материала, успешно выполнил задания, умеет систематизировать ранее изученный материал. Правильность ответов составляет 80- 100%	положения тем, усвоил учебный материал, владеет терминологией, но допускает незначительные ошибки. Правильность ответов составляет 60-80%	допускает определенные неточности и пробелы. Правильность ответов составляет 40-60%	проблемы в знаниях, были допущены принципиальные ошибки, непонимание основ вопроса. Правильность ответов составляет менее 40%
---	---	---	---

6.2.2.2 Семестр 6, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Выполнение курсового проекта предусматривает:

- закрепление и углубление знаний по дисциплине "Эксплуатация горного оборудования";
- завершение подготовки специалиста по данной дисциплине в едином комплексе;
- оказать помощь студентам при выполнении раздела в дипломном проекте по ремонту горного оборудования;
- усвоение навыков самостоятельного решения конкретных конструкторских, технологических и организационно-экономических задач;
- умение пользоваться учебными пособиями, справочниками, периодической и технической литературой, а также материалами проектных организаций и промышленных предприятий.

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине включает выполнение и защиту курсового проекта.

Пример задания:

Целью выполнения курсового проекта является приобретение студентами навыков по расчёту мощности ремонтных мастерских и технико-экономическому обоснованию предлагаемого варианта ремонтной базы. Практическая значимость курсового проектирования заключается в возможности использования результатов проектирования в конкретных условиях горного предприятия с целью повышения эффективности эксплуатации горных машин и оборудования.

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Выставляется за курсовой проект (работу), который носит исследовательский характер, имеет грамотно	Выставляется за курсовой проект (работу), который носит исследовательский характер, имеет грамотно	Проведенное исследование содержит поверхностный анализ, выводы неконкретны, рекомендации слабо	Курсовой проект (работы), который не соответствует заявленной теме, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в

изложенную теоретическую главу, глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующим и выводами и обоснованными предложениями. Произведенные расчеты выполнены правильно и в полном объеме. Работа выполнена в установленный срок, грамотным языком. Оформление соответствует действующим стандартам, сопровождается достаточным объемом табличного материала и графического материала.	изложенную теоретическую главу, проведен достаточно подробный анализ, последовательное изложение материала с соответствующим и выводами, однако анализ источников неполный, выводы недостаточно аргументированы, в структуре и содержании работы есть отдельные погрешности, не имеющие принципиального характера.	аргументированы, в оформлении работы имеются погрешности, сроки выполнения работы нарушены. В отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы. При защите курсового проекта (работы) студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.	методических указаниях. Выводы не соответствуют изложенному материалу или отсутствуют. В отзыве руководителя имеются критические замечания. При защите курсового проекта (работы) студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. При защите не используются наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.).
---	---	--	---

7 Основная учебная литература

1. Махно Д. Е. Эксплуатация и ремонт механических лопат в условиях Севера : справ. пособие / Дмитрий Евгеньевич Махно, А.И. Шадрин, 1992. - 128.
2. Замышляев Владимир Федорович. Эксплуатация и ремонт карьерного оборудования : учеб. пособие для горнотехнол. спец. вузов / Владимир Федорович Замышляев, Валентин Иванович Русихин, Евгения Евгеньевна Шешко, 1991. - 284.
3. Шадрин А. И. Техническая эксплуатация горных машин и оборудования : учебное пособие / А. И. Шадрин, 2012. - 319.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Зайков В. И. Эксплуатация горных машин и оборудования : учебник для вузов по направлению "Горное дело" и специальности "Горные машины и оборудование" / В. И. Зайков, Г. П. Берлявский, 2006. - 256.
2. Квагинидзе В. С. Эксплуатация карьерного оборудования : учебное пособие для вузов по специальности "Открытые горные работы" направления подготовки "Горно дело" / В. С. Квагинидзе, В. Ф. Петров, В. Б. Корецкий, 2009. - 586.

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 Seven Professional [1x100] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x100]) - поставка 2010
2. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор мультимедиа BenQ MW621ST(с экраном 3*3 + колонки)