

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Стахановский инженерно-педагогический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Кафедра электромеханики и транспортных систем



УТВЕРЖДАЮ:
Директор СИПИ (филиала)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
_____ А.А. Авершин
(подпись)
« 21 » апрель 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОРНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ»

по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение
(по отраслям)
магистерская программа «Горное дело. Электромеханическое оборудование,
автоматизация процессов добычи полезных ископаемых и руд»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектирования горных машин и оборудования» по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям) - 37 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектирования горных машин и оборудования» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 года № 129 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.)

СОСТАВИТЕЛИ:

канд. техн. наук, доцент Петров А.Г.

канд. психол. наук, доцент Авершин А.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры электромеханики и транспортных систем «18» апрель 2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой

электромеханики и транспортных систем  А.Г. Петров

Переутверждена: « » 20 г., протокол № .

Переутверждена: « » 20 г., протокол № .

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Стахановского инженерно-педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «21» апрель 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии
СИПИ (филиала) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»  Н.В. Банник

© Петров А.Г., Авершин А.А., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – подготовка высококвалифицированного компетентного работника в учреждениях профессионального образования по вопросам проектирования, автоматизации современного горно-шахтного оборудования, основ организации проектирования производства, формирование у обучающихся знаний по теории основ проектирования горных машин и комплексов, так же изучение параметров и характеристик горных машин.

Задачи: формирование представления об организации и порядке методов, стадий и процедуры проектирования горного оборудования. В результате изучения учебной дисциплины магистрант должен знать: организацию проектирования электромеханических систем, технологию инженерного проектирования, методы анализа проектных ситуаций, методы и процедуры инженерного проектирования, состав и содержание проектной документации, этапы и стадии проектирования: техническое задание, эскизный проект; сущность единой системы конструкторской документации, структурные и функциональные схемы электроснабжения и автоматизации, основные требования к электрической части проекта; патентную защиту систем, объектов, изделий; основы САПР, логико-информационные модели; математическое обеспечение, программное обеспечение.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы проектирование горных машин и оборудования» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана подготовки студентов по направлению 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

Основывается на базе дисциплин «Автоматизированный электропривод», «Основы горного дела», «Надежность горных машин и оборудования», «Электрические машины», «Горные машины и комплексы».

Содержание дисциплины является основой для выполнения магистерской работы при оценке вопросов эксплуатации горного оборудования и основных направлений развития техники в угольной промышленности.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине) | Перечень планируемых результатов |
|--|---|--|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Знает: принципы, методы, приемы критического анализа; структуру, классификацию проблемных ситуаций; сущность и основные | Знать: информационные технологии, применяемые в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>принципы системного подхода; способы постановки и этапы решения проблем</p> <p>УК-1.2. Умеет: анализировать проблемную ситуацию на основе системного подхода; осуществлять сбор информации, определять ресурсы для решения проблемной ситуации, выбирать и описывать стратегию действий разрешения проблемной ситуации, оценивать выбранную (реализуемую) стратегию действий, изучать стратегические альтернативы решения проблемы; определять в рамках выбранной стратегии действий вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке</p> <p>УК-1.3. Владеет: методикой описания проблемной ситуации и формулирования проблемы; методикой решения проблемной ситуации; методами аргументации выбранных стратегий действий</p> | <p>методы анализа качества объектов; требования к написанию текста пояснительной записки, оформление таблиц, рисунков, графиков; технологии проектирования, разработки и сопровождения объектов профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; формализовать задачи принятия решений в условиях неопределенности и находить решение на основе классических и производных критериев выбора в условиях неопределенности;</p> <p>Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований; навыками организационно-управленческой, проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности;</p> |
| <p>ОПК-3. Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями</p> | <p>ОПК-3.1. Знает: основы психолого-педагогической диагностики; основы инклюзивного образования; нормативно-правовые, психолого-педагогические, проектно-методические и организационно-управленческие аспекты организации совместной и индивидуальной учебной (учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной) и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными</p> | <p>Знать: основы психолого-педагогической диагностики; основы проектирования образовательной среды, технологии обучения и воспитания обучающихся; проектно-методические и организационно-управленческие аспекты организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся;</p> <p>Уметь: применять методы психолого-педагогической диагностики с целью выявления индивидуальных особенностей и потребностей</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>потребностями, при реализации основных и дополнительных образовательных программ; основы проектирования образовательной среды, технологии обучения и воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями</p> <p>ОПК-3.2. Умеет: выбирать и применять методы психолого-педагогической диагностики с целью выявления индивидуальных особенностей, потребностей, затруднений обучающихся (в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями), выявления одаренных обучающихся; проектировать содержание и организационно-методический инструментарий процесса совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями нормативных правовых документов, с учетом принципов инклюзивного образования</p> <p>ОПК-3.3. Владеет: методиками психолого-педагогической диагностики с целью выявления индивидуальных особенностей, потребностей, затруднений обучающихся (в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями), выявления одаренных обучающихся; методикой выбора и проектирования форм и методов организации</p> | <p>обучающихся;</p> <p>Владеть: методиками психолого-педагогической диагностики с целью выявления индивидуальных особенностей, потребностей, затруднений обучающихся, выявления одаренных обучающихся; методикой выбора и проектирования форм и методов организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся;</p> |
|--|---|---|

| | | |
|---|--|--|
| | совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями | |
| ОПК-6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями | <p>ОПК-6.1. Знает: основы проектирования образовательных технологий, в том числе инклюзивных; особенности применения психолого-педагогических технологий, в том числе инклюзивных, для индивидуализации обучения, развития и воспитания обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; психолого-педагогические особенности обучающихся с особыми образовательными потребностями; основы исследования эффективности образовательных технологий</p> <p>ОПК-6.2. Умеет: адаптировать научно-методическое обеспечение основных и дополнительных образовательных программ, результатов психологической диагностики обучающихся и группы обучающихся для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями; разрабатывать и применять психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии для индивидуализации обучения, развития и воспитания обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; исследовать эффективность применяемых образовательных технологий</p> | <p>Знать: основы проектирования образовательных технологий, особенности применения психолого-педагогических технологий, для индивидуализации обучения, развития и воспитания обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;</p> <p>Уметь: применять научно-методическое обеспечение основных и дополнительных образовательных программ для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся; исследовать эффективность применяемых образовательных технологий;</p> <p>Владеть: методикой разработки и реализации индивидуальных учебных планов и программ индивидуального развития при обучении и воспитании обучающихся; методикой педагогического взаимодействия с обучающимися;</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>ОПК-6.3. Владеет: методикой разработки и реализации индивидуальных учебных планов, индивидуальных образовательных маршрутов, программ индивидуального развития и (или) программ коррекционной работы при обучении и воспитании обучающихся; методикой педагогического взаимодействия с обучающимися с особыми образовательными потребностями</p> | |
| <p>ПК-1 Осуществляет руководство деятельностью по эксплуатации водозаборных сооружений</p> | <p>ПК 1.1. Осуществляет организацию технического и материального обеспечения эксплуатации водозаборных сооружений</p> <p>ПК 1.2. Обеспечивает управление процессом эксплуатации водозаборных сооружений</p> | <p>Знать: методы обеспечения руководства структурным подразделением по техническому обслуживанию трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;</p> <p>Уметь: координировать деятельность персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.</p> <p>Владеть: опытом планирования и контроля за деятельностью обслуживающего электротехнического персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических сетей, подстанций и распределительных пунктов.</p> |
| <p>ПК-2 Способен осуществить ввод в действие АСУП</p> | <p>ПК 2.1. Производит разработку методического обеспечения АСУП</p> <p>ПК 2.2. Обеспечивает техническое обслуживание АСУП</p> | <p>Знать: особенности конструкции и технической эксплуатации оборудования организации муниципальных электрических сетей;</p> <p>Уметь: обеспечить техническое руководство эксплуатацией оборудования</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>организации муниципальных электрических сетей; обеспечить руководство разработкой и внедрением мероприятий по повышению надежности работы оборудования организации муниципальных электрических сетей; руководить разработкой планов проведения ремонтов, перспективного развития организации муниципальных систем электроснабжения;</p> <p>Владеть: методами анализа особенностей рабочих процессов, происходящих в электрооборудовании электрических сетей; навыками работы</p> |
| <p>ПК-4 Способен разработать и реализовать программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в организации</p> | <p>ПК 4.1 Осуществляет подготовку паспорта и сведений о целевых показателях программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в организации</p> <p>ПК 4.2 Разрабатывает перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в организации</p> <p>ПК 4.3 Формирует отчет о достижении значений целевых показателей и отчет о реализации мероприятий программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в организации</p> | <p>Знать: основные положения и требования правил техники безопасности в плане повышения энергетической эффективности на предприятии;</p> <p>Уметь: организовать и проводить мероприятия по энергосбережению на предприятии; провести анализ и определить потенциал повышения энергетической эффективности в организации;</p> <p>Владеть: профессиональными навыками; способностью обеспечить соблюдение требований в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организации; навыками работы с научно-исследовательским оборудованием с соблюдением требований техники безопасности.</p> |

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов (зач. ед.) | | |
|--|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| Общая учебная нагрузка (всего) | 252 (7 зач. ед) | | 252 (7 зач. ед) |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 110 | - | 32 |
| в том числе: | | | |
| Лекции | 62 | - | 16 |
| Семинарские занятия | | - | - |
| Практические занятия | 48 | | 16 |
| Лабораторные работы | | - | - |
| Курсовая работа (курсовой проект) | | - | - |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>) | | - | - |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 142 | - | 220 |
| Итоговая аттестация: | зачет | | зачет |
| | экзамен | - | экзамен |

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Проектирование ГМО на стадии разработки ТЗ

Тема 1.1. Введение. Общие принципы проектирования ГМО.

Тема 1.2. Научно-техническое прогнозирование.

Тема 1.3. Патентные исследования

Тема 1.4. Эскизные конструкторские документы разового использования в производстве действующих моделей, макетов и лабораторных стендов и др.

Тема 1.5. Программа и методика исследований и испытаний.

Тема 1.6. Испытания действующих моделей, макетов и лабораторных стендов с целью демонстрации работоспособности.

Тема 1.7. Разработка технического описания экспериментального образца.

Тема 1.8. Исходные технические требования к техническому заданию на проектирование единицы ГМО.

Тема 1.9. Техническое задание на проектирование технической системы (единицы) ГМО – как исходный и обязательный документ на разработку.

Тема 1.10. Техническое предложение – начальная стадия проектирования ГМО.

Раздел 2. Основные этапы и стадии разработок при проектировании ГМО.

Тема 2.1. Стадийность проектно-конструкторских разработок ГМО.

Тема 2.2. Эскизный проект – как углубленное и расширенное ТП.

Тема 2.3. Технический проект – окончательный вариант разработки.

Тема 2.4. Технический проект – проверка соответствия показателей, оговоренных в ТЗ.

Тема 2.5. Разработка рабочей документации и виды испытаний.

Тема 2.6. Общие вопросы проектирования и конструирования очистного оборудования.

Тема 2.7. Некоторые вопросы проектирования и конструирования транспортных машин и оборудования.

Тема 2.8. Особенности проектирования центробежных и осевых шахтных вентиляторов.

Тема 2.9. Решение задачи борьбы с шумом шахтных вентиляторных установок на стадии проектирования.

Тема 2.10. Проектирование шахтных систем кондиционирования рудничного воздуха.

4.3 Лекции

| № п/п | Название темы | Объем часов | | |
|-------|---|-------------|--------------------|---------------|
| | | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1 | Введение. Общие принципы проектирования ГМО | 3 | - | 1 |
| 2 | Научно-техническое прогнозирование | 3 | - | |
| 3 | Патентные исследования | 3 | | 1 |
| 4 | Эскизные конструкторские документы разового использования в производстве действующих моделей, макетов и лабораторных стендов и др | 3 | - | 1 |
| 5 | Программа и методика исследований и испытаний | 3 | - | 1 |
| 6 | Испытания действующих моделей, макетов и лабораторных стендов с целью демонстрации работоспособности | 3 | - | |
| 7 | Разработка технического описания экспериментального образца | 4 | - | 1 |
| 8 | Исходные технические требования к техническому заданию на проектирование единицы ГМО | 3 | - | |
| 9 | Техническое задание на проектирование технической системы (единицы) ГМО – как исходный и обязательный документ на разработку | 3 | - | 1 |
| 10 | Техническое предложение – начальная стадия проектирования ГМО | 3 | - | 1 |
| 11 | Стадийность проектно-конструкторских разработок ГМО | 3 | - | 1 |
| 12 | Стадийность проектно-конструкторских разработок ГМО | 3 | - | |
| 13 | Технический проект – окончательный вариант разработки | 3 | - | 1 |
| 14 | Технический проект – проверка соответствия показателей, оговоренных в ТЗ | 4 | - | 1 |
| 15 | Разработка рабочей документации и виды испытаний | 3 | - | 1 |
| 16 | Общие вопросы проектирования и конструирования очистного оборудования | 3 | - | 1 |
| 17 | Некоторые вопросы проектирования и | 3 | - | 1 |

| | | | | |
|---------------|--|-----------|----------|-----------|
| | конструирования транспортных машин и оборудования | | | |
| 18 | Особенности проектирования центробежных и осевых шахтных вентиляторов | 3 | - | 1 |
| 19 | Решение задачи борьбы с шумом шахтных вентиляторных установок на стадии проектирования | 3 | - | 1 |
| 20 | Проектирование шахтных систем кондиционирования рудничного воздуха | 3 | - | 1 |
| Итого: | | 62 | - | 16 |

4.4. Практические (семинарские) занятия

| № п/п | Название темы | Объем часов | | |
|---------------|--|-------------|--------------------|---------------|
| | | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1 | Определение производительности проектируемого оборудования | 6 | - | 1 |
| 2 | Расчет нагрузок на рабочем инструменте исполнительных органов горных машин | 6 | - | 3 |
| 3 | Расчет и конструирование исполнительных органов горных машин | 6 | - | 3 |
| 4 | Расчет и конструирование приводов горных машин | 6 | - | 3 |
| 5 | Расчет и конструирование механизированных крепей | 6 | - | 3 |
| 6 | Методы исследования горных машин | 6 | - | 3 |
| Итого: | | 48 | - | 16 |

4.5. Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

| № п/п | Название темы | Вид СРС | Объем часов | | |
|-------|---|--|-------------|--------------------|---------------|
| | | | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1 | Введение. Общие принципы проектирования ГМО | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 7 | - | 11 |
| 2 | Научно-техническое прогнозирование | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 7 | - | 11 |
| 3 | Патентные исследования | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 7 | - | 11 |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|----|
| 4 | Эскизные конструкторские документы разового использования в производстве действующих моделей, макетов и лабораторных стендов и др | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 7 | - | 11 |
| 5 | Программа и методика исследований и испытаний | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 7 | - | 11 |
| 6 | Испытания действующих моделей, макетов и лабораторных стендов с целью демонстрации работоспособности | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 7 | - | 11 |
| 7 | Разработка технического описания экспериментального образца | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 7 | - | 11 |
| 8 | Исходные технические требования к техническому заданию на проектирование единицы ГМО | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 7 | - | 11 |
| 9 | Техническое задание на проектирование технической системы (единицы) ГМО – как исходный и обязательный документ на разработку | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 7 | - | 11 |
| 10 | Техническое предложение – начальная стадия проектирования ГМО | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 7 | - | 11 |
| 11 | Стадийность проектно-конструкторских разработок ГМО | Подготовка к практическим работам, к | 7 | - | 11 |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|----|
| | | текущему и промежуточному контролю знаний и умений | | | |
| 12 | Стадийность проектно-конструкторских разработок ГМО | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 7 | - | 11 |
| 13 | Технический проект – окончательный вариант разработки | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 7 | - | 11 |
| 14 | Технический проект – проверка соответствия показателей, оговоренных в ТЗ | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 8 | - | 11 |
| 15 | Разработка рабочей документации и виды испытаний | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 8 | - | 11 |
| 16 | Общие вопросы проектирования и конструирования очистного оборудования | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 7 | - | 11 |
| 17 | Некоторые вопросы проектирования и конструирования транспортных машин и оборудования | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 7 | - | 11 |
| 18 | Особенности проектирования центробежных и осевых шахтных вентиляторов | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний | 7 | - | 11 |

| | | | | | |
|---------------|--|---|------------|----------|------------|
| | | и умений | | | |
| 19 | Решение задачи борьбы с шумом шахтных вентиляторных установок на стадии проектирования | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 7 | - | 11 |
| 20 | Проектирование шахтных систем кондиционирования рудничного воздуха | Подготовка к практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений | 7 | - | 11 |
| Итого: | | | 142 | - | 220 |

4.7. Курсовые работы/проекты – не предусмотрены учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности;
- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;
- использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде; самостоятельная работа; проблемное обучение.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), лабораторные и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- собеседование (устный или письменный опрос);
- практические занятия;
- защита практических работ;
- экзамен.

Фонды оценочных средств, включающие задания на лабораторные и контрольные работы, темы рефератов, методы контроля, позволяющие оценить результаты обучающихся по данной дисциплине, помещены в УМКД.

Форма аттестации: по результатам освоения дисциплины аттестация проходит в форме экзамена (включает в себя ответы на теоретические вопросы). Студенты, выполнившие 75 % текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

| Шкала оценивания | Характеристика знания предмета и ответов | Шкала оценивания |
|-----------------------|---|------------------|
| отлично (5) | Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. | зачтено |
| хорошо (4) | Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач. | |
| удовлетворительно (3) | Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при | |

| | | |
|-------------------------|---|------------|
| | выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах. | |
| неудовлетворительно (2) | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы. | не зачтено |

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Основы проектирования горных машин и оборудования. Кривенко А.Е. Год: 2015. 105с. <http://www.gornaya-kniga.ru/catalog/600>

2. Кривенко А.Е. Основы проектирования горных машин и оборудования: учебное пособие для вузов 2016. 101 с. https://www.directmedia.ru/book_100126

3. Системы автоматизированного проектирования машин и оборудования Кудрявцев Е. М. Учебная литература 2015 <https://avidreaders.ru/book/sistemy-avtomatizirovannogo-proektirovaniya-mashin-i-oborudovaniya.html>

4. Горные машины и оборудование. Машины и оборудование подземных горных работ: Учебно-методический комплекс / Санкт-Петербургский горный университет. Сост. Д.А. Юнгмейстер. СПб, 2017. 117 с. <https://old.spmi.ru/system/files/lib/uch/metodichki/2017/2016-145.pdf>

5. Кривенко А.Е. Основы проектирования горных машин и оборудования. Учебно-методический комплекс 2015. 105с. <http://www.gornaya-kniga.ru/catalog/600>

6. Научно-аналитический и производственный журнал Горное оборудование и электромеханика 2.111.2015г. 48с. http://novtex.ru/gormash/go215_web.pdf

б) дополнительная литература:

1. Титов А.Н., Структурирование проблем проектирования и алгоритма анализа календарных режимов горных работ при проектировании карьеров нерудных строительных материалов / Титов А.Н., Борисова Е.И., Рунина Н.Г. - М.: Горная книга, 2013. - 20 с. - ISBN 0236-1493-2013-71 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/0236-1493-2013-71.html>

2. Сурина Н.В., Технология машиностроения. Технология производства деталей и узлов горных машин: учеб. пособие / Н.В. Сурина - М.: МИСиС,

2017. - 159 с. - ISBN 978-5-906846-91-4 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846914.html>

в) методические указания:

1. Конспект лекций по дисциплине «Надежность горного электромеханического оборудования» / Петров А.Г. - Стаханов: СУНИГОТ ЛНУ им. В. Даля, 2017 – 72 с.

2. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Надежность горного электромеханического оборудования» / Петров А.Г. - Стаханов: СУНИГОТ ЛНУ им. В. Даля, 2017 – 28 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования РФ

<https://minobrnauki.gov.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

<https://minobrnauki.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информ ационно-образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

<http://www.studentlibrary.ru/egi-bin/mb4x>

2. Электронная библиотека ФГБОУ ВО «ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова» «МегаПро» <https://jiweb.srspu.ru/MegaProWeb/Web>.

3. Научная библиотека имени А.И. Коняева <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Основы проектирования горных машин и оборудования» предполагает использование академических аудиторий, занятия проводятся в специальных лабораториях соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

| Функциональное назначение | Бесплатное программное обеспечение | Ссылки |
|----------------------------------|---|---|
| Офисный пакет | Libre Office 6.3.1 | https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice |
| Операционная система | UBUNTU 19.04 | https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu |
| Браузер | Firefox Mozilla | http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx |
| Браузер | Opera | http://www.opera.com |
| Почтовый клиент | Mozilla Thunderbird | http://www.mozilla.org/ru/thunderbird |
| Файл-менеджер | Far Manager | http://www.farmanager.com/download.php |
| Архиватор | 7Zip | http://www.7-zip.org/ |
| Графический редактор | GIMP (GNU Image Manipulation Program) | http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP |
| Редактор PDF | PDFCreator | http://www.pdfforge.org/pdfcreator |
| Аудиоплеер | VLC | http://www.videolan.org/vlc/ |

9.Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Основы проектирование горных машин и оборудования»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля), практики.

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции | Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине) | Контролируемые темы учебной дисциплины | Этапы формирования (семестр изучения) |
|-------|--------------------------------|--|---|---|---------------------------------------|
| 1 | УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20 | 1, 2 |
| 2 | ОПК-3 | Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями | ОПК-3-1 ОПК-3-2 ОПК-3-3 | Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 | 1, 2 |

| | | | | | |
|---|-------|---|-------------------------------|---|------|
| | | | | Тема 18 Тема 19 Тема 20 | |
| 3 | ОПК-6 | Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями | ОПК-6-1 ОПК-6-2 ОПК-6-3 | | 1, 2 |
| 4 | ПК-1 | Осуществляет руководство деятельностью по эксплуатации водозаборных сооружений | ПК-1-1 ПК-1-2 | Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20 | 1, 2 |
| 5 | ПК-2 | Техническое руководство эксплуатацией, ремонтом и развитием оборудования организации муниципальных электрических сетей | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 | Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 | 1, 2 |

| | | | | | |
|---|------|--|----------------------------|---|------|
| | | | | Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20 | |
| 6 | ПК-4 | Способен разработать и реализовать программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в организации | ПК-4-1 ПК-4-2 ПК-4-3 | Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20 | 1, 2 |

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Индикатор достижений компетенции (по реализуемой дисциплине) | Перечень планируемых результатов | Контролируемые разделы учебной дисциплины | Наименование оценочного средства |
|-------|--------------------------------|--|--|--|---|
| 1 | УК-1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Знать: информационные технологии, применяемые в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; методы анализа качества объектов; требования к написанию текста пояснительной записки, оформление таблиц, рисунков, графиков; технологии проектирования, разработки и | Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 | Собеседование (устный опрос), вопросы и задания к практическим работам, вопросы к, зачету и экзамену. |

| | | | | | |
|---|-------|--|---|---|--|
| | | | <p>сопровождения объектов профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; формализовать задачи принятия решений в условиях неопределенности и находить решение на основе классических и производных критериев выбора в условиях неопределенности;</p> <p>Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований; навыками организационно-управленческой, проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности;</p> | <p>Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20</p> | |
| 2 | ОПК-3 | <p>ОПК-3-1 ОПК-3-2 ОПК-3-3</p> | <p>Знать: основы психолого-педагогической диагностики; основы проектирования образовательной среды, технологии обучения и воспитания обучающихся; проектно-методические и организационно-управленческие аспекты организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся</p> <p>Уметь: применять методы психолого-педагогической диагностики с целью выявления индивидуальных особенностей и потребностей обучающихся;</p> <p>Владеть: методиками психолого-педагогической диагностики с целью выявления индивидуальных особенностей, потребностей, затруднений обучающихся, выявления одаренных обучающихся; методикой</p> | <p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20</p> | <p>Собеседование (устный опрос), вопросы и задания к практическим работам, вопросы к, зачету и экзамену.</p> |

| | | | | | |
|---|-------|-------------------------------|--|---|--|
| | | | выбора и проектирования форм и методов организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся; | | |
| 3 | ОПК-6 | ОПК-6-1 ОПК-6-2 ОПК-6-3 | <p>Знать: основы проектирования образовательных технологий, особенности применения психолого-педагогических технологий, для индивидуализации обучения, развития и воспитания обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;</p> <p>Уметь: применять научно-методическое обеспечение основных и дополнительных образовательных программ для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся; исследовать эффективность применяемых образовательных технологий;</p> <p>Владеть: методикой разработки и реализации индивидуальных учебных планов и программ индивидуального развития при обучении и воспитании обучающихся; методикой педагогического взаимодействия с обучающимися;</p> | Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20 | Собеседование (устный опрос), вопросы и задания к практическим работам, вопросы к зачету и экзамену. |
| 4 | ПК-1 | ПК-1-1 ПК-1.2 ПК-1.3 | <p>Знать: методы обеспечения руководства структурным подразделением по техническому обслуживанию трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;</p> <p>Уметь: координировать деятельность персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.</p> <p>Владеть: опытом</p> | Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 | Собеседование (устный опрос), вопросы и задания к практическим работам, вопросы к зачету и экзамену. |

| | | | | | |
|---|------|----------------------------|---|---|--|
| | | | планирования и контроля за деятельностью обслуживающего электротехнического персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических сетей, подстанций и распределительных пунктов. | Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20 | |
| 5 | ПК-2 | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 | <p>Знать: особенности конструкции и технической эксплуатации оборудования организации муниципальных электрических сетей; Уметь: обеспечить техническое руководство эксплуатацией оборудования организации муниципальных электрических сетей; обеспечить руководство разработкой и внедрением мероприятий по повышению надежности работы оборудования организации муниципальных электрических сетей; руководить разработкой планов проведения ремонтов, перспективного развития организации муниципальных систем электроснабжения;</p> <p>Владеть: методами анализа особенностей рабочих процессов, происходящих в электрооборудовании электрических сетей; навыками работы</p> | Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20 | Собеседование (устный опрос), вопросы и задания к практическим работам, вопросы к зачету и экзамену. |
| 6 | ПК-4 | ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | <p>Знать: основные положения и требования правил техники безопасности в плане повышения энергетической эффективности на предприятии;</p> <p>Уметь: организовать и проводить мероприятия по энергосбережению на предприятии; провести анализ и определить потенциал повышения энергетической эффективности в организации;</p> <p>Владеть: профессиональными навыками;</p> | Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 | Собеседование (устный опрос), вопросы и задания к практическим работам, вопросы к зачету и экзамену. |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | способностью обеспечить соблюдение требований в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организации; навыками работы с научно-исследовательским оборудованием с соблюдением требований техники безопасности. | Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20 | |
|--|--|--|--|--|--|

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Основы проектирования горных машин и оборудования»**

Вопросы для собеседования (устного опроса)

1. Требования, предъявляемые к горным машинам и комплексам и стадии разработки конструкторской документации.

2. Задачи проектирования. Взаимосвязь понятий "проектирование" и "конструирование". Экономические, социальные, эргономические, технические, технологические, эксплуатационные, специальные и эстетические требования, предъявляемые к горным, транспортным машинам, комплексам и агрегатам при их проектировании.

3. Исходные данные на проектирование и нормативные документы. Требования к безопасности конструкции изделия и экономические показатели, отражаемые в техническом задании. Этапы создания новой техники и стадии разработки конструкторской документации. Применение ЭВМ на различных стадиях проектирования. Автоматизация процесса проектирования. Понятие проектной операции. Моделирование, как один из основных методов проектирования сложных технических систем.

4. Влияние условий эксплуатации на выбор параметров проектируемого оборудования.

5. Горно-геологические факторы, влияющие на выбор параметров горных машин, комплексов и агрегатов. Учет влияния механических свойств и сопротивляемости горных пород разрушению на выбор способов разрушения и параметров очистных, проходческих, выемочно-погрузочных, выемочно-транспортных и буровых машин.

6. Влияние свойств горных пород на выбор параметров горных машин. Горнотехнические факторы, влияющие на показатели работы горных машин и комплексов.

7. Определение производительности проектируемого оборудования.

8. Расчет требуемой величины эксплуатационной, технической и теоретической производительности горных машин и систем оборудования из условий обеспечения заданных величин производительности труда рабочих.

9. Анализ влияния конструктивных и режимных параметров оборудования на производительность системы.

10. Расчет требуемой величины коэффициента готовности машин и комплексов оборудования на стадии проектирования из условий обеспечения заданной производительности.

11. Область применения и возможности микро-ЭВМ в системах горного оборудования. Адаптация конструкций оборудования для автоматизации рабочих операций. Требования к надежности оборудования с позиции его автоматизации.

12. Принципы автоматизации рабочих операций оборудования комплексов на базе микро-ЭВМ. Микропроцессорное устройство. Панель оператора и дисплей. Датчики углов и перемещений. Гидравлические датчики. Электрогидравлические клапаны для исполнительных механизмов.

13. Анализ конструкций и параметров отечественной и зарубежной техники, созданной на базе микро-ЭВМ.

14. Выбор компоновочных схем и параметров выемочных, погрузочных и буровых машин.

15. Компоновочные схемы горных машин. Типоразмерные ряды. Основные параметры и технические условия на проектирование. Унифицированные ряды машин. Анализ и выбор компоновочных схем применительно к заданию на проектирование. Типоразмеры горных машин. Общие технические условия на проектирование.

16. Компоновочные схемы горных машин. Основные параметры и технические условия на проектирование.

17. Расчет нагрузок на рабочем инструменте исполнительных органов горных машин.

18. Основные методики расчета сил резания, подачи и боковых составляющих сил резания на исполнительных органах. Формулы для расчета сил. Особенности методики для расчета сил на резцах. Особенности расчета сил на дисковых, штыревых шарошках и вращающихся резцах. Автоматизация процесса расчета нагрузок на рабочем инструменте исполнительных органов.

19. Расчет и конструирование исполнительных органов.

20. Требования к исполнительным органам горных машин. Конструктивные типы исполнительных органов и их сравнительная характеристика. Принципы конструирования исполнительных органов, обеспечивающих безопасные условия труда.

21. Шнековые, барабанные, дисковые, цепные и струговые исполнительные органы. Расчет и выбор конструктивных и режимных параметров. Определение параметров разрушения забоя. Схемы расстановки режущего инструмента. Силовой расчет. Автоматизация процесса расчета нагрузок на исполнительных органах. Оценка неравномерности нагрузки на исполнительном органе. Определение критических скоростей резания. Конструирование исполнительных органов.

22. Планетарные исполнительные органы. Конструктивные схемы, основные параметры. Параметрические уравнения движения режущего инструмента. Особенности выбора режимных и конструктивных параметров исполнительных органов. Схемы разрушения забоя.

23. Расчет и конструирование погрузочных органов и устройств.

24. Требования, предъявляемые к расчету и конструированию погрузочных органов. Ковшевые погрузочные машины.

25. Выбор основных режимных и конструктивных параметров. Силовой расчет погрузочных органов. Мощность нагрузки. Конструирование основных узлов погрузочных органов и устройств. Особенности конструирования шнеков.

26. Расчет погрузочных машин на устойчивость.

27. Расчет и конструирование систем перемещения. Требования, предъявляемые к расчету и конструированию систем перемещения. Сравнительная характеристика и область применения различных систем перемещения. Принципы проектирования и конструирования систем перемещения, обеспечивающих безопасные условия труда. Структура системы перемещения горных машин.

28. Системы перемещения с гибкими тяговыми органами. Требования к системам перемещения с гибкими тяговыми органами. Параметры тяговых цепей и канатов. Надежность гибких тяговых органов.

29. Сравнительный анализ основных конструктивных систем перемещения. Определение величины усилий подачи. Конструирование ведущих и направляющих звездочек. Определение усилий подачи комбайна. Расчет комбайна на устойчивость. Вариаторы скорости механизмов подачи, выбор параметров гидравлических механизмов подачи.

30. Бесцепные системы перемещения (БСП) очистных комбайнов. Конструктивные схемы зубчато-реечных, траковых и шагающих систем. Особенности формирования нагрузок в приводе системы подачи комбайна. Гидро-кинематические схемы. Расчет конструктивных и режимных параметров БСП. Конструирование исполнительных механизмов подачи.

31. Гусеничные, шагающие и колесные системы перемещения. Конструктивные схемы. Определение давления на почву. Тяговый расчет гусеничных органов перемещения. Работа гусеничного хода на подъеме и поворотах. Мощность привода гусеничного хода. Конструирование основных узлов.

32. Шагающие системы перемещения. Конструктивные схемы. Особенности работы шагающих органов перемещения. Расчет требуемых величин напорных и распорных усилий. Привод шагающей системы подачи.

33. Расчет и конструирование привода.

34. Общие сведения. Технические требования. Типы приводов и области их применения. Обеспечение взрывобезопасного исполнения привода горных машин. Характеристика режимов работы и эксплуатационных нагрузок выемочных машин.

35. Выбор параметров двигателей приводов исполнительных органов горных машин. Регулируемый привод горных машин.

36. Передаточные механизмы приводов. Трансмиссии с многопоточным подводом энергии. Определение передаточных чисел трансмиссий исполнительных органов.

37. Определение максимальных нагрузок в приводе горных машин. Методика составления дифференциальных уравнений движения привода. Преобразование нагрузок в приводе. Выбор исходных данных для расчета трансмиссий на прочность и долговечность. Автоматизация кинематических и силовых расчетов трансмиссий.

38. Конструирование характерных узлов трансмиссий исполнительных органов горных машин.

39. Основы динамики горных машин. Природа динамических процессов при работе выемочных горных машин. Приведенные эквивалентные схемы. Учет упругих свойств трансмиссий. Формирование нагрузок в трансмиссии и их составляющие. Основные положения статистической динамики горных машин. Уравнение движения комбайна и методы его решения. Динамика струговой установки. Особенности динамики фронтальных агрегатов.

40. Средства и методы снижения динамической нагруженности горных машин и их отдельных элементов целях повышения безопасности систем. Методы и средства моделирования динамических процессов в горных машинах.

41. Расчет и конструирование буровых машин. Машины вращательного и ударного действия. Основные требования к конструкциям буровых машин ударного действия. Ударные процессы и действующие усилия. Расчет внутреннего цикла машин. Расчет вращательного механизма,

шумопоглощающих и виброзащитных устройств. Расчет деталей на прочность и износ. Особенности расчета погруженных пневмоударников. Выбор режимных и конструктивных параметров машин. Особенности расчета гидравлических машин ударного действия.

42. Расчет буровых установок (кареток) на устойчивость. Конструирование основных узлов.

43. Буровые машины вращательного действия. Основные требования к конструкции машин вращательного действия. Выбор параметров и расчет машин вращательного действия. Определение нагрузок для расчета редукторов головок вращательного бурения. Расчет усилия подачи буровой головки вращательного действия.

44. Расчет установок и подающих приспособлений. Конструирование основных узлов машин.

45. Технично-экономические и социальные требования к механизированным крепям. Исходные данные и нормативные материалы, используемые при проектировании и расчете гидравлической крепи.

46. Выбор компоновочных схем и основных параметров секций механизированной крепи применительно к заданию на проектирование.

47. Унифицированный ряд крепей.

48. Крепи сопряжения. Компоновочные схемы, основные параметры. Особенности конструкций перекрытий, оснований и ограждений секций механизированных крепей.

49. Нагрузки на поддерживающие и ограждающие элементы крепей. Определение рабочего сопротивления гидростоек.

50. Давление на почву и кровлю. Расчет на прочность перекрытий, оснований и ограждений. Расчетные схемы, исходные данные. Порядок расчета на прочность. Конструкции основных узлов стоек и гидродомкратов. Расчет на прочность. Обоснование основных расчетных зависимостей. выбор материалов и термообработки.

51. Определение усилий передвижения крепи и конвейера. Расчет секций крепи на устойчивость. Надежность секций механизированных крепей и крепей в целом.

52. Проектирование гидравлических схем механизированных гидравлических крепей. выбор рациональных базовых схем управления. Конструкция гидрораспределительной и предохранительной аппаратуры, насосных станций и гидромагисталей. Выбор их основных параметров и характеристик. Автоматизация процесса проектирования механизированных гидравлических крепей.

53. Расчет скорости крепления лавы.

54. Системы управления рабочими перемещениями секций механизированных гидравлических крепей на базе микро-ЭВМ.

55. Основы конструирования механизмов и систем управления горных машин.

56. Требования, предъявляемые к механизмам и системам управления. Учет комфортных условий и эргономических требований при проектировании систем управления. Рабочее место, поза, зоны видимости и слышимости. Траектории рабочих движений. Управление с применением механической, электрической, гидравлической, пневматической и комбинированной систем. Системы управления горных машин на базе микро-ЭВМ. Выбор систем управления. Определение исходных данных для расчета усилий на исполнительных механизмах систем управления.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование
(устный опрос)**

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|------------------|--|
| 5 | Полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса. Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные. Излагает материал последовательно и правильно. |
| 4 | Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1...3 ошибки, которые сам же исправляет. |
| 3 | Студент обнаруживает знание и понимание основных положений вопроса, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. |
| 2 | Студент обнаруживает незнание ответа на вопрос, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом. |

Задания к практическим занятиям

1. Определение производительности проектируемого оборудования.
2. Расчет нагрузок на рабочем инструменте исполнительных органов горных машин.
3. Расчет и конструирование исполнительных органов горных машин.
4. Расчет и конструирование приводов горных машин.
5. Расчет и конструирование механизированных крепей.

6. Методы исследования горных машин.

Контрольные вопросы к практическим занятиям

1. Влияние условий эксплуатации на выбор параметров проектируемого горного оборудования
2. Принципы систематизации структурных схем и средств механизации выемки угля
3. Выбор и увязка параметров машин очистного комплекса
4. Системный подход к проектированию, анализ и синтез операций и оценка качества проектируемого горного оборудования
5. Принципы конструирования и расчета выемочных машин.
6. Основы теории разрушения горных пород рабочим инструментом очистных и проходческих комбайнов.
7. Параметры рабочего инструмента горных машин.
8. Определение удельных энергозатрат на разрушение горного массива
9. Основы конструирования и расчета исполнительных органов горных машин.
10. Требования к конструкции и выбору основных параметров исполнительных органов очистных и проходческих комбайнов
11. Анализ и синтез операций, влияющих на производительность проходческих комбайнов
12. Требования к конструкции и выбору основных параметров исполнительных органов проходческих комбайнов
13. Основы конструирования и расчета рабочего инструмента горных машин.
14. Способы погрузки и требования к погрузочным устройствам выемочных машин
15. Параметры шнекового исполнительного органа, влияющие на погрузку угля
16. Конструктивные параметры дискового инструмента горных машин
17. Параметры барабанных исполнительных органов очистных комбайнов, влияющих на процесс погрузки
18. Конструктивные параметры режущих и шарошечных долот
19. Выбор параметров ковшевых погрузочных устройств
20. Основные конструктивные элементы узлов крепления тангенциальных поворотных резцов
21. Основные конструктивные параметры тарельчатых питателей проходческих комбайнов

22. Основные конструктивные параметры корончатых исполнительных органов проходческих комбайнов
23. Основные конструктивные параметры погрузочного устройства в виде отвального лемеха
24. Требования к конструкции стреловидных исполнительных органов проходческих комбайнов
25. Требования к конструкции роторных исполнительных органов проходческих комбайнов
26. Выбор оптимальных параметров погрузочных устройств выемочных машин
27. Требования и исходные данные для проектирования систем подачи горных машин
28. Конструктивные и геометрические параметры резцов сверл
29. Основы конструирования и расчета механизмов подачи очистных комбайнов
30. Конструктивные параметры коронок для перфораторов
31. Требования к механизмам подачи проходческих комбайнов избирательного действия
32. Выбор конструктивных параметров погрузочных устройств с нагребными лапами
33. Конструкция и принцип действия механизма подачи струговой установки
34. Выбор конструктивных параметров ковшово-роторных погрузочных устройств
35. Основы конструирования зубчато-реечных механизмов подачи очистных комбайнов
36. Основные конструктивные параметры струга
37. Исходные данные для расчета типовых конструкций систем подвески исполнительных органов выемочных машин
38. Основы расчета проходческих комбайнов на устойчивость
39. Выбор конструктивных параметров буровых установок для проходки стволов
40. Основы расчета на устойчивость очистных комбайнов
41. Выбор конструктивных параметров машин для бурения восстающих скважин
42. Классификация кровель угольных пластов и конструктивные типы механизированных крепей
43. Конструктивные и компоновочные параметры бурошнековых машин и инструмента

44. Требования к проектированию механизированных крепей очистных комплексов
45. Определение параметров раздвижности гидростоек механизированных крепей
46. Определение конструктивных и режимных параметров буросбоечных машин
47. Основы расчета на устойчивость секций механизированных крепей.
48. Конструктивные схемы реверсивных шнековых буровых ставов
49. Конструктивные параметры рабочего оборудования экскаваторов
50. Требования к конструкции органов перемещения экскаваторов
51. Особенности конструирования ковшей экскаваторов-мехлопат
52. Требования к конструкции буровых станков для открытых горных работ
53. Требования к проектированию узлов и механизмов гидравлического экскаватора
54. Варианты конструкций вращательно-подающих механизмов буровых станков

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
«практическое занятие»**

| Шкала оценивания | Критерий оценивания |
|------------------|---|
| 5 | Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.) |
| 4 | Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.) |
| 3 | Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.) |
| 2 | Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлено (студент не готов, не выполнил задание и т.п.) |

Вопросы к зачету, экзамену:

- 1 Влияние условий эксплуатации на выбор параметров проектируемого горного оборудования.

- 2 Принципы систематизации структурных схем и средств механизации выемки угля.
- 3 Выбор и увязка параметров машин очистного комплекса.
- 4 Системный подход и оценка уровня качества проектируемого горного оборудования.
- 5 Расчет и конструирование выемочных машин.
- 6 Основы теории разрушения горных пород рабочим инструментом очистных и проходческих комбайнов.
- 7 Рабочий инструмент горных машин и его параметры.
- 8 Удельные энергозатраты на разрушение массива
- 9 Расчет и конструирование исполнительных органов.
- 10 Требования, конструктивные типы, основные принципы конструирования исполнительных органов очистных комбайнов
- 11 Требования, конструктивные типы, основные принципы конструирования исполнительных органов проходческих комбайнов
- 12 Расчет и конструирование погрузочных органов и устройств. Требования, способы погрузки.
- 13 Погрузка угля шнековыми и барабанными исполнительными органами.
- 14 Погрузка горной массы ковшами, нагребаящими машинами, тарельчатыми питателями и отвальным лемехом.
- 15 Выбор оптимальных параметров погрузочных устройств выемочных машин.
- 16 Расчет и конструирование систем подачи горных комбайнов. Требования и исходные данные для проектирования.
- 17 Конструирование гусеничных и шагающих систем подачи.
- 18 Расчет и конструирование движителей систем подачи очистных комбайнов
- 19 Расчет и конструирование систем подвески и регулирования исполнительных органов и наружных групп комбайнов. Расчет устойчивости горных комбайнов
- 20 Расчет и конструирование буровых установок для проходки стволов.
- 21 Расчет и конструирование буровых установок для проходки восстающих скважин.
- 22 Расчет и конструирование буровых установок для проходки горизонтальных скважин.
- 23 Выбор и расчет параметров ставов бурильных установок.
- 24 Конструктивные параметры буро-сблочных станков.
- 25 Определение режимных параметров буро-сблочных станков.

- 26 Конструктивные параметры бурошнековых машин.
- 27 Определение режимных параметров бурошнековых машин.
- 28 Конструктивные параметры струговых установок.
- 29 Конструктивные параметры конвейеростругов.
- 30 Определение режимных параметров струговых установок.
- 31 Определение режимных параметров конвейеростругов.
- 32 Проектирование механизированных крепей очистных комплексов.
- 33 Классификация кровель и механизированных крепей.
- 34 Исходные данные и нормативные материалы для проектирования механизированных крепей.
- 35 Параметры взаимодействия крепи с кровлей.
- 36 Определение раздвижности стоек и параметров перекрытия, основания, ограждения, гидродомкратов передвижки.
- 37 Устойчивость секций механизированных крепей.
- 38 Основные конструктивные схемы крепей сопряжения
- 39 Исследования и испытания комплексов, агрегатов и их функциональных машин.
- 40 Измерительные системы, планирование экспериментов, методики стендовых и шахтных исследований
- 41 Основы проектирования экскаваторов для открытых горных работ
- 42 Выбор конструктивных и режимных параметров буровых станков для открытых горных работ

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации
«зачет», «экзамен»

| Шкала оценивания | Характеристика знания предмета и ответов | Шкала оценивания |
|------------------|---|------------------|
| отлично (5) | Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. | зачтено |
| хорошо (4) | Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и | |

| | | |
|----------------------------|--|------------|
| | навыками при выполнении практических задач. | |
| удовлетворительно (3) | Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах. | |
| неудовлетворительно (2) | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы | не зачтено |

Лист изменений и дополнений

| № п/п | Виды дополнений и изменений | Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения | Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами) |
|-------|-----------------------------|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |