



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ И РЕШЕНИЯ ПРИ
ПРОЕКТИРОВАНИИ ГОРНЫХ МАШИН И СТАЦИОНАРНЫХ
УСТАНОВОК***

Направление подготовки (специальность)
15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Направленность (профиль/специализация) программы
Горные машины и оборудование

Уровень высшего образования - магистратура
Программа подготовки - академический магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск
2019 год

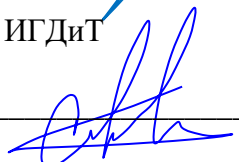
Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 г. № 1489)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов

27.12.2019г., протокол № 6

Зав. кафедрой  А.Д. Кольга

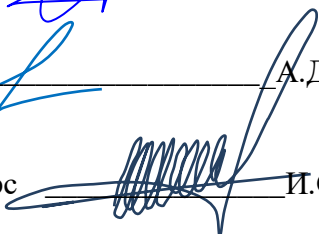
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:

Проф. кафедры ГМиТТК, докт. техн. наук  А.Д. Кольга

Рецензент: Зам ген. директора ООО «УралЭнергоРесурс

 И.С. Туркин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов

Протокол от 01 сентября 2020 г. № 1

Зав.кафедрой _____



А.М. Мажитов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов

Протокол от _____ 20__ г. № ____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов

Протокол от _____ 20__ г. № ____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов

Протокол от _____ 20__ г. № ____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов

Протокол от _____ 20__ г. № ____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов

Протокол от _____ 20__ г. № ____

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) являются: - формирование знаний фундаментальных законов для производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области создания, совершенствования и эксплуатации машин и оборудования горнодобывающей и перерабатывающей промышленности.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Методические принципы и решения при проектировании горных машин и стационарных установок входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Управление проектами в горном машиностроении

Методы и средства измерения и контроля параметров технологических машин

Научные проблемы горно-транспортных комплексов и стационарных установок

Теория, проектирование и расчет следящих систем гидроприводов горных машин.

Восстановление работоспособности горных машин

Моделирование рабочих процессов горных машин и оборудования

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методические принципы и решения при проектировании горных машин и стационарных установок» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-6 способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения	
Знать	определения, понятия, правила и процессы на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды
Уметь	самостоятельно анализировать и оценивать полученные результаты
Владеть	навыками и методиками обобщения проектных результатов решения производственных задач
ПК-19 способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	
Знать	правила и процессы проведения экспериментальных и лабораторных исследований с непосредственной оценкой их результатов

Уметь	аргументировано обосновывать и оценивать результаты экспериментальных и лабораторных исследований с предоставлением отчетов;
Владеть	навыками исследователя, способного интерпретировать полученные результаты экспериментальных и лабораторных исследований
ПК-20 способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	
Знать	современное программное обеспечения для анализа и оценки результатов эффективности горных и горно-строительных работ
Уметь	работать с программными продуктами общего и специального назначения для анализа и оценки результатов проектной деятельности горных предприятий
Владеть	навыками применения правильного программного обеспечения для широкого круга горных работ для анализа и синтеза полученных результатов

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 36,6 акад. часов;
- аудиторная – 32 акад. часов;
- внеаудиторная – 4,6 акад. часов
- самостоятельная работа – 71,7 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - курсовой проект, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Основы проектирования горных технологических машин	1	2		2/2И	9	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОК-6, ПК-19, ПК-20

1.2 Общие принципы проектирования технологических машин		2		2/2И	10,7	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>Подготовка к практическому занятию</p>	<p>Индивидуальное собеседование.</p> <p>Индивидуальное сообщение на занятии.</p>	<p>ОК-6, ПК-19, ПК-20</p>
1.3 Проектирование технологических машин на основе системного подхода.		2		2/2И	10	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.</p>	<p>Индивидуальное собеседование.</p> <p>Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.</p>	<p>ОК-6, ПК-19, ПК-20</p>

1.4 Проектирование детали		2		2	10	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.</p>	<p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.</p>	ОК-6, ПК-19, ПК-20
1.5 Экономическое обоснование конструкции горных машин и СУ		2		2	10	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.</p>	<p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.</p>	ОК-6, ПК-19, ПК-20

<p>1.6 Понятия и показатели технологичности при конструировании горных машин и СУ</p>		2		2	6	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.</p>	<p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.</p>	<p>ОК-6, ПК-19, ПК-20</p>
<p>1.7 Применение теории подобия и моделирования при проектировании горных машин и СУ</p>		2		2	10	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию</p>	<p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.</p>	<p>ОК-6, ПК-19, ПК-20</p>

1.8 Критерии расчета и конструкций машин и СУ				2	6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.	ОК-6, ПК-19, ПК-20
1.9 Экзамен						Повторение всего пройденного материала	Индивидуальное собеседование по экзаменационным билетам	ОК-6, ПК-19, ПК-20
Итого по разделу	16		16/6И	71,7				
Итого за семестр	16		16/6И	71,7			экзамен,кп	
Итого по дисциплине	16		16/6И	71,7			курсовой проект, экзамен	ОК-6,ПК-19,ПК-20

5 Образовательные технологии

Для достижения поставленных задач применяются методы аудиторной работы – лекционное изложение материала по тематике дисциплины, особенностям использования программных продуктов, по оформлению чертежей (с применением проектора), а также заявочные материалы студентов непосредственно на компьютерной технике в рамках практических работ. Для лучшего закрепления материала студенты получают задания, которые выполняются на протяжении всех практических работ в отрезки времени, отведенные для закрепления материала и получения навыков работы с заявочными материалами. Оформленные работы сдаются студентами преподавателю в конце изучения данной дисциплины.

Способы, применяемые для достижения цели:

– однотипное структурирование лекционного материала, практических работ и самостоятельных работ;

– последовательное проведение практических занятий вслед за лекциями.

Передовые технологии, применяемые для достижения цели:

– проектный подход (группа студентов разбивается на пары, которым выдается комплексное задание);

– на лекциях используется компьютер с проектором для отображения и лучшего освоения патентного законодательства, заявочных материалов, приемов работы с ними.

– на практических изучаются и используется современное CAD/CAM/CAE системы и даются практические навыки использования компьютерной техники для выполнения работ.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Горные машины и оборудование подземных горных работ : учебное пособие / А. А. Хорешок, Ю. А. Антонов, Л. Ф. Кожухов, А. М. Цехин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 170 с. — ISBN 978-5-89070-832-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6621>.
2. Горные машины и комплексы : учебное пособие / А. А. Хорешок, А. М. Цехин, Л. Е. Маметьев [и др.]. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2018. — 157 с. — ISBN 978-5-906969-87-39. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115182>.
3. Дмитриев, В. Г. Основы автоматизации проектирования горных транспортных машин : учебное пособие / В. Г. Дмитриев, П. Н. Егоров, В. А. Малахов. — Москва : Горная книга, 2004. — 233 с. — ISBN 5-7418-0357-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3457>.

б) Дополнительная литература:

1. Фомин, А. И. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности : учебное пособие / А. И. Фомин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 254 с. — ISBN 978-5-906969-36-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105397>.

2. Васильев, Б. Ю. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства : учебник / Б. Ю. Васильев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-4420-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139295>.

в) Методические указания:

1. Чмиль, В.П. Теория механизмов и машин : учебно-методическое пособие / В.П. Чмиль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-1222-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91896> (дата обращения: 03.03.2020). — Режим доступа: для авториз. по1. Расчет и конструирование манипуляционных систем роботов: Метод. указ. для курсового проектирования студентов специальности 170900. Магнитогорск: МГМА, 1994. — 40 с.

2. Цехин, А. М. Горные машины и проведение горных выработок : учебное пособие / А. М. Цехин, А. Ю. Борисов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69539>.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Autodesk AutoCAD 2020	учебная версия	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	http://ecsocman.hse.ru/
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	http://scopus.com
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	http://www.springer.com/references

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
2. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
3. Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Приложение

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Самостоятельная работа по освоению дисциплины необходима для углубленного изучения материала курса. Самостоятельная работа студентов регламентируется графиками учебного процесса и самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов состоит из следующих взаимосвязанных частей:

1) Изучение теоретического материала в форме:

- Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме
- Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).

Остаточные знания определяются результатами сдачи экзамена.

2) Подготовка к лабораторным занятиям и выполнение лабораторных работ.

3) Выполнение тестовых заданий на укрепление теоретического лекционного материала.

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в разделе 7.

Темы для проверки самостоятельной работы студентов

1. Основы проектирования горных технологических машин
2. Общие принципы проектирования технологических машин
3. Проектирование технологических машин на основе системного подхода.
4. Проектирование детали
5. Экономическое обоснование конструкции горных машин и СУ
6. Понятия и показатели технологичности при конструировании горных машин и СУ
7. Применение теории подобия и моделирования при проектировании горных машин и СУ
8. Критерии расчета механизмов и конструкций горных машин и СУ
9. Износостойкость конструкций горных машин и СУ
10. Коррозийная стойкость изделий и материалов
11. Тепловые взаимодействия
12. Конструирование разъемных соединений деталей горных машин и СУ
13. Типовые конструктивные решения
14. Конструирование неразъемных соединений деталей
15. Приводы горных машин и СУ

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме экзамена.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОК-6: способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения		
Знать	определения, понятия, правила и процессы на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения при проектировании горных машин и СУ. 2. В чем заключаются особенности условий эксплуатации горных машин и СУ? 3. Требования, предъявляемые к горным машинам и СУ. 4. Для какой цели при проектировании проводится систематизация средств механизации технологических процессов? 5. Какова функциональная связь технологического процесса при транспортировании горной массы по вертикальным выработкам? 6.
Уметь	самостоятельно анализировать и оценивать полученные результаты	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные виды изнашивания конструкций? 2. Назовите характеристики оценки изнашивания конструкций? 3. От каких факторов фактическое давление контактирующих поверхностей сопрягаемых деталей в конструкциях горных машин и СУ? 4. Назовите, какими способами происходит теплообмен,

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>деталей машин с окружающей средой или теплоносителями.</p> <p>5. Поясните содержание тепловых напряжений возникающих при колебаниях температуры в конструкциях машин?</p> <p>6. Назовите возможные конструктивные решения, направленные на снижение термических напряжений в узлах машин? В чем заключается конструктивное отличие оси детали от вала?</p>
Владеть	навыками и методиками обобщения проектных результатов решения производственных задач	<p>1. Назовите две основные составляющие коэффициента трения?</p> <p>2. Какое влияние оказывают амплитуда и частота виброперемещений на износ деталей при фреттинге?</p> <p>3. С какой целью проводят термический расчет при проектировании соединений работающих при повышенных температурах?</p> <p>4. Как изменяется работоспособность трудящихся соединений с понижением вязкости масел в результате воздействия высоких температур?</p>
ПК-19: способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов		
Знать	правила и процессы проведения экспериментальных и лабораторных исследований с непосредственной оценкой их результатов	<p>1. Основное содержание задач конструирования ГМ и СУ.</p> <p>2. Какими показателями характеризуется эксплуатационная надежность горных машин и СУ?</p> <p>3. Перечислите конструктивные мероприятия позволяющие повысить эксплуатационную надежность ГМ и СУ.</p> <p>Пути снижения массы конструкций</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		горных машин и СУ.
Уметь	аргументировано обосновывать и оценивать результаты экспериментальных и лабораторных исследований с предоставлением отчетов;	<ol style="list-style-type: none"> 1. В каких случаях крепления деталей применяются цилиндрические штифты, а в каких конические? 2. Какие виды расчетов выполняются при конструировании штифтов? 3. Области применения горячей и холодной клепки? 4. Виды заклепочных соединений? 5. Назовите определение удельной мощности привода?
Владеть	навыками исследователя, способного интерпретировать полученные результаты экспериментальных и лабораторных исследований	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какой метод расчета используется при расчетах статической прочности валов? 2. Основные виды сварки и области их применения? 3. Виды сварных соединений? 4. Перечислите способы упрочнения сварных конструкций? 5. Как подразделяются приводы горных машин и СУ по числу двигателей?
ПК-20: способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов		
Знать	современное программное обеспечения для анализа и оценки результатов эффективности горных и горно-строительных работ	<ol style="list-style-type: none"> 1. В каких случаях используются соединения с использованием сил трения между сопрягаемыми деталями? 2. Перечислите способы сборки соединения деталей с гарантированным натягом? <p>Какие расчетные параметры проверяются при соединениях деталей пальцами?</p>
Уметь	работать с программными продуктами общего и специального назначения для анализа и оценки результатов проектной деятельности горных предприятий	<ol style="list-style-type: none"> 1. С учетом каких факторов составляются кинематические схемы приводов? 2. Назовите определение удельной мощности привода? 3. С учетом каких факторов составляются кинематические

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>схемы приводов? 4. Как определяется потребляемая мощность гидродвигателей?</p>
Владеть	<p>навыками применения правильного программного обеспечения для широкого круга горных работ для анализа и синтеза полученных результатов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. В каких условиях применяется гидро- и пневмопривод? 2. Чем отличается продолжительный режим двигателя привода от повторно-кратковременного? 3. Как определяется потребляемая мощность гидродвигателей горных машин и СУ? 4. Назовите определение удельной мощности привода? <p>С учетом каких факторов составляются кинематические схемы приводов?</p>

7.1. Контрольные вопросы по материалу дисциплины

Модуль 1

4. Основные понятия и определения при проектировании горных машин и СУ.
5. В чем заключаются особенности условий эксплуатации горных машин и СУ?
6. Требования, предъявляемые к горным машинам и СУ.
7. Для какой цели при проектировании проводится систематизация средств механизации технологических процессов?
8. Какова функциональная связь технологического процесса при транспортировании горной массы по вертикальным выработкам?
9. Основное содержание задач конструирования ГМ и СУ.
10. Какими показателями характеризуется эксплуатационная надежность горных машин и СУ?
11. Перечислите конструктивные мероприятия позволяющие повысить эксплуатационную надежность ГМ и СУ.
12. Пути снижения массы конструкций горных машин и СУ.
13. Способы упрочнения материалов.
14. Перечислите показатели, по которым оценивается качество горных машин и СУ?
15. На какие основные категории можно разделить показатели качества горных машин и СУ?
16. Содержание технологичности конструкций горных машин и СУ по областям проявления.
17. В чем заключаются условия существования модели детали, узла или машины?
18. Содержание основных моделей, используемых при конструировании горных машин и СУ?
19. Понятие «Подобия» при моделировании горных машин и СУ.

Модуль 2

5. Перечислите основные виды изнашивания конструкций?
6. Назовите характеристики оценки изнашивания конструкций?
7. От каких факторов фактическое давление контактирующих поверхностей сопрягаемых деталей в конструкциях горных машин и СУ?
8. Назовите, какими способами происходит теплообмен, деталей машин с окружающей средой или теплоносителями.
9. Поясните содержание тепловых напряжений возникающих при колебаниях температуры в конструкциях машин?
10. Назовите возможные конструктивные решения, направленные на снижение термических напряжений в узлах машин? В чем заключается конструктивное отличие оси детали от вала?
11. В каких случаях крепления деталей применяются цилиндрические штифты, а в каких конические?
12. Какие виды расчетов выполняются при конструировании штифтов?
13. Области применения горячей и холодной клепки?
14. Виды заклепочных соединений?
15. Назовите определение удельной мощности привода?
16. С учетом каких факторов составляются кинематические схемы приводов?
17. Назовите определение удельной мощности привода?
18. С учетом каких факторов составляются кинематические схемы приводов?
19. Как определяется потребляемая мощность гидродвигателей?

Промежуточная аттестация 1.

1. Этапы создания новых конструкций горных машин и СУ.

2. Содержание методов инженерного прогнозирования при проектировании горных машин и СУ.
3. Работы, предшествующие процессу проектирования горных машин и СУ.
4. Типовые схемы разработки нового оборудования.
5. Структура САПР.
6. Какими мероприятиями можно повысить долговечность горных машин и СУ при проектировании?
7. Суть и содержание методов создания горных машин и СУ.
8. С какой целью при конструировании устанавливаются параметрические и типоразмерные ряды горных машин и СУ?
9. Назовите основные правила конструирования горных машин и СУ.
10. Перечислите основные факторы, определяющие экономичность конструкции горных машин и СУ.
11. Понятие удельной массы?
12. Понятие удельной металлоемкости?
13. Понятие и содержания конструктивно – технологической преемственности при конструировании горных машин и СУ.
14. Отработка конструкций горных машин и СУ на технологичность.
15. С помощью каких теорем устанавливаются необходимые и достаточные условия подобия при конструировании?
16. Последовательность и условия установления критериев подобия при расчете параметров горных машин и СУ.

Промежуточная аттестация 2

5. Назовите две основные составляющие коэффициента трения?
6. Какое влияние оказывают амплитуда и частота виброперемещений на износ деталей при фреттинге?
7. С какой целью проводят термический расчет при проектировании соединений работающих при повышенных температурах?
8. Как изменяется работоспособность трудящихся соединений с понижением вязкости масел в результате воздействия высоких температур?
9. В каких случаях используются соединения с использованием сил трения между сопрягаемыми деталями?
10. Перечислите способы сборки соединения деталей с гарантированным натягом?
11. Какие расчетные параметры проверяются при соединениях деталей пальцами?
12. Какой метод расчета используется при расчетах статической прочности валов?
13. Основные виды сварки и области их применения?
14. Виды сварных соединений?
15. Перечислите способы упрочнения сварных конструкций?
16. Как подразделяются приводы горных машин и СУ по числу двигателей?
17. В каких условиях применяется гидро- и пневмопривод?

18. Чем отличается продолжительный режим двигателя привода от повторно-кратковременного?
19. Как определяется потребляемая мощность гидродвигателей горных машин и СУ?
20. Назовите определение удельной мощности привода?
21. С учетом каких факторов составляются кинематические схемы приводов?

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

– на оценку «отлично» – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. владеет навыками проектирования и моделирования технологических процессов в машиностроении;

– на оценку «хорошо» – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. обсуждает способы эффективного решения аналитических и численных методов расчета технологических машин;

– на оценку «удовлетворительно» – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. основные определения и понятия технологии машиностроения;

– на оценку «неудовлетворительно» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.