



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИГДнТ  
С.Е. Гавришев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ***

Направление подготовки (специальность)  
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль/специализация) программы  
21.05.04 специализация N 10 "Электрификация и автоматизация горного производства"

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 17.10.2016 г. № 1298)

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

27.12.2019, протокол № 6

Зав. кафедрой  А.Д. Кольга

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГ ДИТ

25.02.2020 г. протокол № 7

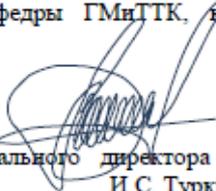
Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ГМиТТК, канд. техн. наук  А.И.

Курочкин

Рецензент:

 зам. генерального директора ООО "УралЭнергоРесурс" , канд. техн. наук  
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

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Д. Кольга

---

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Д. Кольга

---

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Д. Кольга

---

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Д. Кольга

---

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Д. Кольга

---

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Д. Кольга

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

- формирование у студентов знаний и умений в области компьютерных технологий проектирования машин и оборудования горного производства;
- составление конструкторской документации горного производства,
- решения теоретических задач проектирования и моделирования объектов и процессов.

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Обоснование проектных решений входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

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

Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

Информатика

Математика

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

Анализ и оценка результатов

Научно-исследовательская работа

Проектирование электрооборудования и электроснабжения горных предприятий

Технология производства работ

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Обоснование проектных решений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-6 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	
Знать	принципы и алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях
Уметь	находить организационно- управленческие решения в не- стандартных ситуациях
Владеть	умением находить организационно-управленческие реше-ния в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность
ПК-18 владением навыками организации научно-исследовательских работ	
Знать	- стандартные методы исследований; - основные методы научных исследований, используемых при проектировании характерных элементов и механизмов средств механизации и автоматизации горных производств
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения; - рассчитывать количественные и качественные показатели; - корректно выражать и аргументировано обосновывать на-учные положения предметной области знания.

Владеть	- основными методами решения научных задач в области проектирования конструкторской документации горного производства; - способами демонстрации умения применять научные знания в области проектирования горных машин; - способами совершенствования профессиональных научных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.
ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно- строительных и взрывных работ	
Знать	- в совершенстве техническую и нормативную документацию, - требования стандартов, технических условий и промышленной безопасности
Уметь	- разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов - самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности
Владеть	- необходимой технической и нормативной документацией в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности
ПСК-10.4 способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства	
Знать	требования рациональной эксплуатации системы автоматизации технологических установок горного производства при обосновании их проектных решений
Уметь	обосновывать проектные решения современных систем автоматизации технологических процессов машин и установок горного производства
Владеть	способностью эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства и обосновывать их проектные решения

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 110,8 акад. часов;
- аудиторная – 108 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,8 акад. часов
- самостоятельная работа – 33,2 акад. часов;

Форма аттестации - зачет с оценкой

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 Введение. Общие правила выполнения конструкторской документации на изделие. Основные понятия и определения. Виды и комплектность конструкторских документов	5	4		8	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-10.4, ПК-18, ПК-20, ОК-6

<p>1.2 Стадии разработки конструктор-ской документации. Создание пояс-нительной записки. Составление спецификации .</p>		4		4	2	<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>ПСК-10.4, ПК-18, ПК-20, ОК-6</p>
<p>1.3 Требования к сборочному чертежу изделия. Нанесение размеров. Указание позиций. Условности и упрощения на сборочных чертежах</p>		4		2	9	<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>ПСК-10.4, ПК-18, ПК-20, ОК-6</p>

<p>1.4 Основные приемы Работы в Компас. Типы документов в Компас. Окно Компас 3D .</p>		4		2/4И	2	<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>ПСК-10.4, ПК-18, ПК-20, ОК-6</p>
<p>1.5 Панель Текущее состояние Панель инструментов Вид Компактная панель. Расширенная панель команд Панель свойств.</p>		6		2/2И	2	<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>ПСК-10.4, ПК-18, ПК-20, ОК-6</p>

<p>1.6 Системы координат в Компас. Настройка параметров документа. Использование видов. Использование геометрического калькулятора.</p>		8		4/2И	2	<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>ПСК-10.4, ПК-18, ПК-20, ОК-6</p>
<p>1.7 Локальные и глобальные привязки. Вычерчивание изображения изделия. Редактирование объекта и перемещение объектов при помощи мыши</p>		4		4/2И	2	<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>ПСК-10.4, ПК-18, ПК-20, ОК-6</p>

<p>1.8 Оформление чертежа. Порядок создания комплекта конструкторских документов на сборочную единицу</p>		4		4/2И	2	<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>ПСК-10.4, ПК-18, ПК-20, ОК-6</p>
<p>1.9 Приемы рационального создания сборочного чертежа изделия. Способы создания спецификации.</p>		4		4/2И		<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>ПСК-10.4, ПК-18, ПК-20, ОК-6</p>

<p>1.10 Основы работы в системе MathCAD. Системные переменные. Встроенные операторы и функции</p>		4		4/4И	2,2	<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>ПСК-10.4, ПК-18, ПК-20, ОК-6</p>
<p>1.11 Решения дифференциальных уравнений и символьные вычисления средствами Mathcad.</p>		2		8/4И	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>ПСК-10.4, ПК-18, ПК-20, ОК-6</p>

1.12 Построение графиков в системе Mathcad.	2	4	2	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.	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита	ПСК-10.4, ПК-18, ПК-20, ОК-6
1.13 Основы построение автоматических схем управления во FluidSim Hydraulic	4	4		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	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита	ПСК-10.4, ПК-18, ПК-20, ОК-6
Итого по разделу	54	54/22И	33,2			
Итого за семестр	54	54/22И	33,2		зао	
Итого по дисциплине	54	54/22И	33,2		зачет с оценкой	ПСК-10.4,ПК-18,ПК-20,ОК-6

## 5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексия.

Основной тип проектов:

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

4. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция-провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-прессконференция.

5. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении

специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

## **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. Оганесян, Н. К. Развитие научных подходов к обоснованию проектных решений и форм развития технологических систем угольных шахт : учебное пособие / Н. К. Оганесян. — Москва : Горная книга, 2013. — 20 с. — ISBN 0236-1493. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/49749> (дата обращения: 26.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Земсков, Ю. П. Основы проектной деятельности : учебное пособие / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-4395-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130487> (дата обращения: 26.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Проектная деятельность : учебно-методическое пособие / Г. В. Ахметжанова, И. В. Руденко, И. В. Голубева, Т. В. Емельянова. — Тольятти : ТГУ, 2019. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140033> (дата обращения: 26.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Муромцев Ю. Л., Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В. и др. Информационные технологии в проектировании радиоэлектронных средств: учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений —М.: Издательский центр "Академия", 2010. — 384 с. — ISBN 978-5-7695-6256-3.

2. Электромагнитные поля и параметры электрических машин: Учебное пособие для вузов./ М: Изд. ЮКЭА, 2002 г.

3. Моделирование радиоэлектронных устройств при помощи программного комплекса ELECTRONICS WORKBENCH/ :Лабораторный практикум по дисциплинам Инженерное проектирование и САПР ЭМУ и ЭМП. /Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; Сост. Г.С. Мухутдинова, Р.К. Фаттахов, АР. Набиуллин. -Уфа, 2005. - 31с.

4. Аветисян Д.А.. Основы автоматизированного проектирования электромеханических преобразователей. - М.: Высшая школа, 1998.

5. Microsoft Excel – 2000: справочник / Под ред.Ю.В. Колесникова, - Изд-во Питер, 1999.

6. Романычева Э.Т., Сидорова Т.М., Сидоров С.Ю. AutoCAD.

Практическое руководство. -: Радио и связь, 1997.

7. Разевиг В.Д. Система проектирование печатных плат ACCEL-EDA 12.1 (P-CAD для Windows). - -М.: СК Пресс, 1997.

8. Схиртладзе А.Г., Ярушин С.Г. Проектирование нестандартного оборудования: учебник .- М.: Новое знание, 2006. – 424 с.

#### **в) Методические указания:**

1. Организация проектной деятельности : учебное пособие / Л. М. Тухбатуллина, Л. А. Сафина, В. В. Хамматова [и др.]. — Казань : КНИТУ, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-2373-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138511> (дата обращения: 26.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Основы проектной деятельности : учебно-методическое пособие / составитель Н. С. Матросова. — Чебоксары : ЧГИКИ, 2017. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138805> (дата обращения: 26.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Михалкина, Е. В. Организация проектной деятельности : учебное пособие / Е. В. Михалкина, А. Ю. Никитаева, Н. А. Косолапова. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2016. — 146 с. — ISBN 978-5-9275-1988-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114480> (дата обращения: 26.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **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
АСКОН Компас 3D v.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
MathCAD v.15 Education University Edition	Д-1662-13 от 22.11.2013	бессрочно

##### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
--	--

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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 1

### 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

По дисциплине «Обоснование проектных решений» 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:

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 зачета с оценкой.

Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины.

Темы для проверки самостоятельной работы студентов

1. Введение Общие правила выполнения конструкторской документации на изделие. Основные понятия и определения. Виды и комплектность конструкторских документов
2. Стадии разработки конструкторской документации. Создание пояснительной записки. Составление спецификации.
3. Требования к сборочному чертежу изделия. Нанесение размеров. Указание позиций. Условности и упрощения на сборочных чертежах
4. Основные приемы Работы в Компас. Типы документов в Компас. Окно Компас 3D . Строка сообщений..

5. Панель Текущее состояние Панель инструментов Вид Компактная панель. Расширенная панель команд Панель свойств .
6. Системы координат в Компас.  
Настройка параметров документа  
Использование видов.  
Использование геометрического калькулятора.
7. Локальные и глобальные привязки. Вычерчивание изображения изделия.  
Редактирование объекта Перемещение и копирование объектов при помощи мыши
8. Оформление чертежа.  
Порядок создания комплекта конструкторских документов на сборочную единицу
9. Приемы рационального создания сборочного чертежа изделия. Способы создания спецификации.
10. Основы работы в системе MathCAD. Системные переменные. Встроенные операторы и функции
11. Решения дифференциальных уравнений и символьные вычисления средствами Mathcad.
12. Построение графиков в системе Mathcad.
13. Основы построение автоматических схем управления во FluidSim Hydraulic.

## Приложение 2

### 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

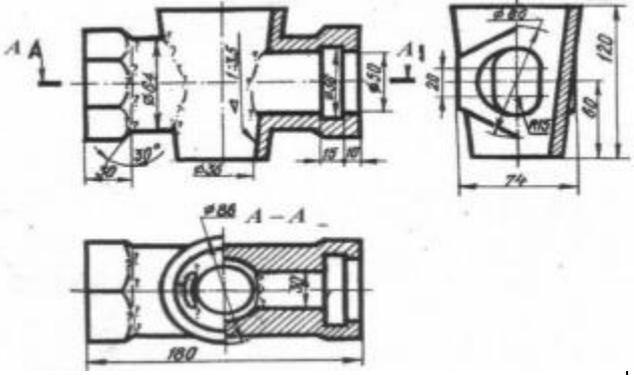
#### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОК-6 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</b>		
Знать:	- принципы и алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о конструкторской документации и ее виды.</li> <li>2. Понятие о проектировании промышленного предприятия. Методы проектирования.</li> <li>3. Построение схем во FluidSIM.</li> </ol>
Уметь:	- находить организационно-управленческие решения в	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стадии и этапы проектирования.</li> <li>2. Одностадийное и двухстадийное</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	нестандартных ситуациях	проектирование.
Владеть:	- умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектные работы. Технический проект.</li> <li>2. Типовое проектирование.</li> <li>4. Работа в MathCAD. Основные направления.</li> </ol>
<b>ПК-18 владением навыками организации научно-исследовательских работ</b>		
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартные методы исследований;</li> <li>- основные методы научных исследований, используемых при проектировании характерных элементов и механизмов средств механизации и автоматизации горных производств</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системный подход в проектировании.</li> <li>2. Банки данных и базы данных. Пример базы данных.</li> </ol>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать способы эффективного решения;</li> <li>- рассчитывать количественные и качественные показатели;</li> <li>- корректно выражать и аргументировано обосновывать научные положения предметной области знания.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационное обеспечение автоматизированного проектирования.</li> <li>2. Модель оптимального проектирования.</li> </ol>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами решения научных задач в области проектирования конструкторской документации горного производства;</li> <li>- способами демонстрации умения применять научные</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор оптимального варианта технологического процесса.</li> <li>2. Автоматизация технологических процессов.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>знания в области проектирования горных машин;</p> <p>- способами совершенствования профессиональных научных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p>	
<p><b>ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности</b></p>		
Знать:	<p>- в совершенстве техническую и нормативную документацию,</p> <p>- требования стандартов, технических условий и промышленной безопасности</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Параметрические возможности КОМПАС-ГРАФИК.</li> <li>2. Методология автоматизации проектирования.</li> </ol>
Уметь:	<p>- разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов</p> <p>- самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уровни САД/САЕ/САМ систем.</li> <li>2. Использование геометрической модели для технологической подготовки производства.</li> </ol>
Владеть:	<p>- необходимой технической и нормативной документацией в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Новое в КОМПАС – 3D. Пользовательский интерфейс. Общие усовершенствования. Трехмерное моделирование.</li> <li>6. Новое в КОМПАС – 3D. Изменения и новое в библиотеках.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	промышленной безопасности	
<b>ПСК-10.4 - способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства</b>		
<b>Знать</b>	требования рациональной эксплуатации системы автоматизации технологических установок горного производства при обосновании их проектных решений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уровни CAD/CAE/CAM систем.</li> <li>2. Использование геометрической модели для технологической подготовки производства.</li> </ol>
<b>Уметь</b>	обосновывать проектные решения современных систем автоматизации технологических процессов машин и установок горного производства	<p>Определите правильный порядок создания проектных КД</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> а. Техническое предложение Технический проект, Эскизный проект</p> <p><input type="radio"/> б. Эскизный проект, техническое предложение, технический проект</p> <p><input type="radio"/> в. Технический проект, Эскизный проект, техническое предложение</p> <p><input checked="" type="radio"/> д. Техническое предложение, эскизный проект, технический проект</p> <p>Эталонный ответ: d</p>
<b>Владеть</b>	способностью эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Смоделируйте 3D модель по трем видам в КОМПАС 3D</li> </ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	производства и обосновывать их проектные решения	 <p data-bbox="922 831 1321 902"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Постройте сложное сопряжение в Компас 3D</li> </ul> </p>

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Обоснование проектных решений» включает теоретические вопросы, тестовые задания, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

**Зачет** по данной дисциплине проводится в устной форме по теоретическим вопросам.

### **Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:**

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«не зачтено»** – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Для проведения контроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине разработаны:

- теоретические вопросы для самоконтроля при подготовке к зачету с оценкой;
- практические задания;
- электронные бланки тестовых заданий для проведения входного и текущего контроля, а также итоговой промежуточной аттестации по дисциплине;

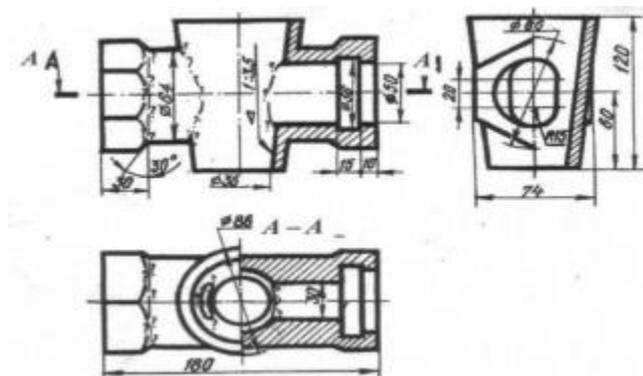
### ***Перечень вопросов для подготовки к зачету:***

1. Понятие о конструкторской документации и ее виды.

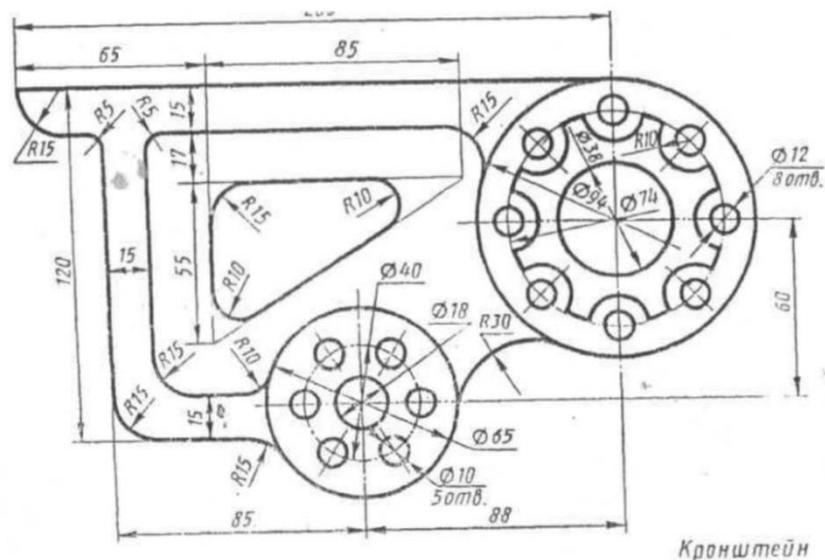
2. Понятие о проектировании промышленного предприятия. Методы проектирования.
3. Стадии и этапы проектирования.
4. Одностадийное и двухстадийное проектирование.
5. Проектные работы. Технический проект.
6. Типовое проектирование.
7. Системный подход в проектировании.
8. Банки данных и базы данных. Пример базы данных.
9. Информационное обеспечение автоматизированного проектирования.
10. Модель оптимального проектирования.
11. Выбор оптимального варианта технологического процесса.
12. Автоматизация технологических процессов.
13. Параметрические возможности КОМПАС-ГРАФИК.
14. Методология автоматизации проектирования.
15. Уровни CAD/CAE/CAM систем.
16. Использование геометрической модели для технологической подготовки производства.
17. Новое в КОМПАС – 3D. Пользовательский интерфейс. Общие усовершенствования. Трехмерное моделирование.
18. Новое в КОМПАС – 3D. Изменения и новое в библиотеках.
19. Работа в MathCAD. Основные направления.
20. Построение схем во FluidSIM.

***Примеры практических заданий для промежуточной аттестации***

- Смоделируйте 3D модель по трем видам в КОМПАС 3D



- Постройте сложное сопряжение в Компас 3D



Для формирования комплексов тестовых заданий при проведении всех видов контроля и аттестации использована модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE. Количество тестовых заданий, выдаваемых каждому студенту в рамках промежуточного контроля, выдается в зависимости от объема дисциплины и количества проводимых лабораторных занятий.

Банк тестовых заданий доступен для студентов ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова» на сервере «Образовательный портал» [<http://newlms.magtu.ru/>].

Руководство пользователя учебной среды MOODLE доступно по электронному адресу <http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=76274>.

Входной контроль предшествует началу изучения теоретического материала, при этом вопросы входного контроля направлены на определение уровня знаний и компетенций, полученных студентами на предыдущих дисциплинах обучения (перечень дисциплин представлен в разделе 2).

### ***Пример задания для входного тестирования***

Какие из перечисленных видов виды изделий являются неспецифицированными?

Выберите один ответ:

- a. Комплекты и комплексы
- b. Сборочные единицы и комплексы
- c. Комплекты
- d. Деталь
- e. Сборочные единицы

Эталонный ответ: d

На базе банка тестовых заданий организуется текущий контроль знаний.

Текущий контроль степени усвоения теоретического материала, а также получения практических умений и демонстрации их владением по результатам выполнения лабораторных работ по дисциплине осуществляется после изложения теоретического материала каждой темы (см. раздел 3).

В рамках часов самостоятельной работы на основе согласованного с преподавателем расписания в определенном компьютерном классе (или классах) индивидуально или для группы в целом организуется работа с банком тестовых заданий с помощью модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE.

***Пример задания для промежуточного тестирования:***

Определите правильный порядок создания проектных КД

Выберите один ответ:

- a. Техническое предложение Технический проект, Эскизный проект
- b. Эскизный проект, техническое предложение, технический проект
- c. Технический проект, Эскизный проект, техническое предложение
- d. Техническое предложение, эскизный проект, технический проект

Эталонный ответ: d