



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
И.А. Пыталев

13.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Направление подготовки (специальность)

23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль/специализация) программы

Эксплуатация и управление сервисом транспортно-технологических машин нефтегазовой
отрасли

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения

очно-заочная

Институт/ факультет Институт горного дела и транспорта

Кафедра Горных машин и транспортно-технологических комплексов

Курс 2

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 917)

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

10.02.2023, протокол № 4

Зав. кафедрой _____



А.М. Мажитов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ

13.02.2023 г. протокол № 3

Председатель _____



И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ГМиТТК,

канд. техн. наук



А.И. Курочкин

Рецензент:

зам. начальника КРЦ-2 ООО"ОСК" , _____



С.В. Немков

Лист актуализации рабочей программы

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.М. Мажитов

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.М. Мажитов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.М. Мажитов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

- формирование у магистрантов знаний и умений в области технологий проектирования машин и оборудования с учетом экономической целесообразности ведения нефтегазового производства;
- составление конструкторской документации нефтегазового производства,
- решения теоретических задач проектирования и моделирования объектов и процессов нефтегазовых производств.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технико-экономическое обоснование проектных решений входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Организация эксплуатации транспортно-технологических машин

Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика

Техническое диагностирование, разрушающий и неразрушающий контроль объектов транспорта и хранения нефти и газа

Управление проектами

Программное обеспечение проектирования машин

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

Надежность машин и механизмов

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Электропривод и электроснабжение транспортно-технологических машин

Производственная-преддипломная практика

Технология работ при строительстве газонефтепроводов

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технико-экономическое обоснование проектных решений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта

УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта
--------	--

ОПК-2 Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности;	
ОПК-2.1	Планирует проектную деятельность по разработке и выпуску проектной документации технологической части
ОПК-2.2	Применяет современные экономические методы повышения эффективности использования технических и материальных ресурсов
ОПК-3 Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;	
ОПК-3.1	Проводит учёт и анализ состояния и эффективности использования материально-технической базы, топливно-энергетических, финансовых ресурсов предприятия
ОПК-3.2	Осуществляет контроль технологической дисциплины на участках работы

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 6,3 акад. часов;
- аудиторная – 6 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,3 акад. часов;
- самостоятельная работа – 61,8 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа			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 проектной документации на изделие. Основные понятия и определения. Виды и комплектность конструкторских документов	2				20, 4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2

1.2 Стадии разработки проектной документации. Создание пояснительной записки. Составление спецификации.				19	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	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.3 Требования к сборочному чертежу изделия. Нанесение размеров. Указание позиций. Условности и упрощения на сборочных чертежах				10, 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	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2

1.4 Основные приемы работы в Компас 3D и Autodesk Autocad				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	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.5 Панель Текущее состояние Панель инструментов Вид Компактная панель. Расширенная панель команд Панель свойств.				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	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2

1.6 Системы координат в Компас. Настройка параметров документа. Использование видов. Использование геометрического калькулятора.				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	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.7 Локальные и глобальные привязки. Вычерчивание изображения изделия. Редактирование объекта и Перемещение копирование объектов				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	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2

1.8 Оформление чертежа. Порядок создания комплекта конструкторских документов на сборочную единицу				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	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.9 Приемы рационального создания сборочного чертежа изделия. Способы создания спецификации.			2/2И		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	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2

1.10	Методика оценки экономической эффективности научно-технических мероприятий				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	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.11	Расчет экономического эффекта разработки и использования буровой установок нефтегазового производства				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	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2

1.12 Экономика предприятий нефтяной и газовой промышленности		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	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.13 Зачет					Вопросы для проведения зачета	Индивидуальный ответ	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-2.1, ОПК-2.2,
Итого по разделу	2		4/2И	61,			
Итого за семестр	2		4/2И	61,		зачёт	
Итого по дисциплине	2		4/2И	61,		зачет	

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 рефлексию.

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. 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;

4. 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.

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:

Представлены в приложении 3

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
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
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Autodesk AutoCad 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Autodesk Inventor Professional 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
----------------	--------

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

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 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 зачета.

2) 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 FluidSimHydraulic.

Приложение 2

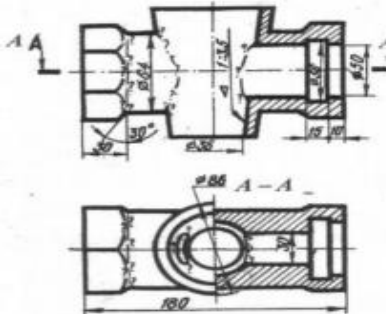
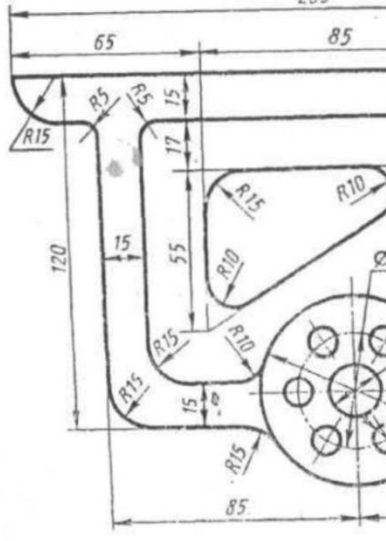
7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

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

Индекс индикатор	Индикатор	Оценочные средства
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	1. Понятие о конструкторской документации и ее виды. 2. Понятие о проектировании промышленного предприятия. Методы проектирования. 3. Построение схем во FluidSIM.
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	1. Стадии и этапы проектирования. 2. Одностадийное и двустадийное проектирование.

Индекс индикатор	Индикатор	Оценочные средства
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	1. Проектные работы. Технический проект. 2. Типовое проектирование. 4. Работа в MathCAD. Основные направления.
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	1. Системный подход в проектировании. 2. Банки данных и базы данных. Пример базы данных.
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	1. Информационное обеспечение автоматизированного проектирования. 2. Модель оптимального проектирования.
ОПК-2: Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности;		
ОПК-2.1	Планирует проектную деятельность по разработке и выпуску проектной документации технологической части	1. Выбор оптимального варианта технологического процесса. 2. Автоматизация технологических процессов.
ОПК-2.2	Применяет современные экономические методы повышения эффективности использования технических и материальных ресурсов	1. Параметрические возможности КОМПАС-ГРАФИК. 2. Методология автоматизации

Индекс индикатор	Индикатор	Оценочные средства
		проектирования.
ОПК-3: Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений		
ОПК-3.1:	Проводит учёт и анализ состояния и эффективности использования материально-технической базы, топливно-энергетических, финансовых ресурсов предприятия	Смоделируйте 3D модель по трем видам в КОМПАС 3D 
ОПК-3.2	Осуществляет контроль технологической дисциплины на участках работы	Постройте сложное сопряжение в Компас 3D 

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технико-экономическое 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.

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

Показатели и критерии оценивания зачета:

- на оценку **«зачтено»** – обучающийся демонстрирует уровень сформированности компетенций выше порогового: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные 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;
- 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 двустадийное 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.

- ### Примеры практических заданий для промежуточной аттестации

-

- [illegible]

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

Методические указания по дисциплине

1. 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.

ей.

2. 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.