



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)

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

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 студентов знаний и умений в области систем автоматизированного проектирования машин и оборудования нефтепромысловых предприятий и технологических комплексов.

-овладение возможностями современного программного обеспечения ПЭВМ, направленного на решение задач автоматизированного проектирования технических систем;

-выработка умения самостоятельно обосновывать и реализовывать свои предложения, подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий оборудования;

-овладение основными методами обоснования оптимальных значений режимных и конструктивных параметров нефтепромысловых машин и оборудования;

-получение практических навыков самостоятельной оценки подходов к проектированию нефтегазового оборудования.

-овладение методами инженерного проектирования и конструирования оборудования нефтегазового производства с использованием вычислительной техники.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Управление проектами входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Методы и средства измерения и контроля параметров технологических машин

Основы научных коммуникаций

Современные технологические процессы производства, ремонта и восстановления деталей

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

Диагностика и обслуживание гидропривода транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли

Машины и оборудование газонефтепроводов

Надежность машин и механизмов

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Управление проектами» 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-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 – 4,3 акад. часов;
- аудиторная – 4 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,3 акад. часов;
- самостоятельная работа – 63,8 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Курс	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. Основной раздел								
1.1 САПР как объект проектирования. Виды обеспечения САПР.	2				5	Применение параметрического о черчения для кинематического исследования шарнирно-сочлененных механизмов в графическом пакете КОМПАС.	Собеседование.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.2 Основные понятия автоматизированного проектирования					10	Применение параметрического о черчения для кинематического исследования шарнирно-сочлененных механизмов в графическом пакете КОМПАС.	Собеседование	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.3 Методы выбора и оптимизация проектных решений. Задачи структурной оптимизации					1,95	Проектирование электромеханического привода в графических пакетах КОМПАС и INVENTOR	Собеседование	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4
1.4 Постановка задачи оптимального проектирования трансформаторов.					2	Проектирование электромеханического привода в графических пакетах КОМПАС и INVENTOR	Собеседование	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4

1.5 Вопросы разработки САПР						Проектирование гидравлического привода при помощи программы FLUID-SIM-HIDRO	Собеседование	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.6 Определение характеристик и оценка качества создаваемой САПР					10	Проектирование гидравлического привода при помощи программы FLUID-SIM-HIDRO	Собеседование	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.7 Программное и информационное обеспечение САПР				2	10	Проектирование пневматических автоматизированных систем посредством программы FLUID-SIM-PNEVMO	Собеседование	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.8 Подсистема автоматизированного конструкторского проектирования		2			10	Проектирование пневматических автоматизированных систем посредством программы FLUID-SIM-PNEVMO	Собеседование	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.9 Заключение. Нормативно-технические документы по разработке и развитию САПР					14,85	Автоматизированное оформление документации. Составление спецификации.	Собеседование	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-3.1, ОПК-3.2
Итого по разделу		2		2	63,8			
2. Контроль								
2.1 Зачет	2							УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-3.1, ОПК-3.2
Итого по разделу								
Итого за семестр		2		2	63,8		зачёт	
Итого по дисциплине		2		2	63,8		зачет	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины традиционная, интерактивная и информационно-коммуникационные 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.

2. 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.

3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

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

Практические занятия проводятся для закрепления и углубления знаний, полученных студентами на лекциях и должны способствовать выработке у них навыков постановки, формализации, построения блок-схем принятия решений, построение твердотельных моделей и реализации решений с помощью пакетов Компас-3D, INVENTOR.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при решении задач на практических занятиях, при подготовке к контрольным работам и итоговой аттестации.

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. Щербинина, С. В. Природно-ресурсный потенциал России (климатические, водные, земельные ресурсы) : учебно-методическое пособие / С. В. Щербинина. — Воронеж : ВГУ, 2017. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154874> (дата обращения: 27.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Щербинина, С. В. Природно-ресурсный потенциал России (климатические, водные, земельные ресурсы) : учебно-методическое пособие / С. В. Щербинина. — Воронеж : ВГУ, 2017. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154874> (дата обращения: 27.04.2023). — Режим доступа: для

авториз. пользователей. — С. 19.).

2. Бирюков, В. В. Оборудование нефтегазовых производств : учебник / В. В. Бирюков, А. А. Штанг. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 514 с. — ISBN 978-5-7782-3009-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118484> (дата обращения: 27.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Щипачёв, А. М. Технологическое обеспечение надежности нефтегазового оборудования / А. М. Щипачёв, Г. Х. Самигуллин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 68 с. — ISBN 978-5-507-45375-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322607> (дата обращения: 27.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Лягова, А. А. Нефтегазовое оборудование головных сооружений и насосных станций / А. А. Лягова, А. Е. Белоусов, Г. Г. Попов. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 112 с. — ISBN 978-5-507-45025-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276566> (дата обращения: 27.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Компьютерная графика в САПР : учебное пособие / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-2284-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/90060/#1> (дата обращения: 02.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

с.

3. Проектирование топологии печатных плат в системе ACCEL EDA:Лабораторный практикум по дисциплинам Инженерное проектирование и САПР ЭМУ и ЭМП и Технология ЭЛА. /Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; Сост. Г.С. Мухутдинова, А.Р. Валеев, Н.Л. Бабилова -Уфа, 2005. - 27с

4. Гольдберг О.Д., Гурин Я.С., Свириденко И.С. Проектирование электрических машин. М.: Высшая школа, 2001. 430с.

5. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций — М.: ДМК Пресс, 2010. — 192 с. — ISBN 978-5-94074-551-8.

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

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

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

9. Романычева Э.Т., Сидорова Т.М., Сидоров С.Ю. AutoCAD. Практическое руководство. -: Радио и связь, 1997.

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

11. CADmaster» — бесплатный журнал, посвященный проблематике систем автоматизированного проектирования. Издается с 2000 года. Все статьи доступны в интернет-версии издания. Проверено 4 ноября 2010.

12. «САПР и графика» — ежемесячный журнал, посвященный вопросам автоматизации проектирования, компьютерного анализа, технологической подготовки производства и технического документооборота. Выпускается с 1996 года. Большая часть публикаций доступна на Web-сервере журнала. Проверено 4 ноября 2010.

13. «САПР/САМ/САЕ Observer» — международный

информационно-аналитический PLM журнал, выходит с 2000 года. Часть опубликованных статей в открытом доступе на сайте журнала. Проверено 4 ноября 2010.

14. «Каталог САПР» — первое русскоязычное периодическое издание в виде каталога по программам и производителям САПР. Выходит раз в 1,5 года. Информация о каталоге размещена на сайте проекта "CAD по-русски". Проверено 4 ноября 2010.

15. «EDA Express» — бесплатный журнал о технологиях проектирования и производства электронных устройств. Первое издание — 2000 год. Публикации доступны на сайте журнала. Проверено 4 ноября 2010.

16. «isicad.ru» — электронный журнал о САПР, PLM и ERP, выходящий с 2004 года. Публикации доступны на сайте портала isicad. Проверено 4 ноября 2011.

17. «Rational Enterprise Management» — информационно-аналитический журнал, посвященный вопросам комплексной автоматизации и информатизации промышленных предприятий.

в) Методические указания:

Представлена в приложении 3

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Autodesk Inventor Professional 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Autodesk AutoCad MEP 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Autodesk AutoCad Mechanical 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Autodesk AutoCad 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
АСКОН Вертикаль в.2014	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	http://ecsocman.hse.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru
Российская Государственная библиотека. Кataloги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

1. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Лекционный зал, оборудованный современной презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук).

Компьютерные классы, оборудованные современной техникой и мебелью для проведения практических или лабораторных занятий. Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Интернет и электронную информационно-образовательную среду университета.

Приложение 1

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

По дисциплине данной 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 практическим занятиям

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в Приложении 3.

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций обучающегося: – Способен получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, умеет применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа – Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения); – Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений – Способен разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ .

В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования нефтепромысловых предприятий с использованием персональных компьютеров; уметь: применять методы компьютерного проектирования при создании и модернизации технических и технологических комплексов; проводить численные методы расчета машин и оборудования нефтегазового производства и обосновывать рациональный их выбор для заданных геологических и технических условий и объемов работ; анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий; владеть: современными программными средствами для решения практических задач проектирования машин и транспортно-технологических комплексов с применением программных продуктов общего и специального назначения,

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	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. Проектирование технического объекта. Принцип системного подхода. 2. Иерархические уровни описаний проектируемых объектов. 3. Многофункциональность и итерационность проектирования. 4. Типизация и унификация проектных решений и средств проектирования. Типовые проектные процедуры. 5. Типовая последовательность проектных процедур.
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	6. Классификация функций Autodesk Inventor. Функции Autodesk Inventor в машиностроении. 7. Понятие о CALS – технологии. Комплексные автоматизированные системы. 8. Виды обеспечения Autodesk Inventor. 9. Вычислительные сети Autodesk Inventor. Типы сетей. 10. Методы доступа в локальных вычислительных сетях.
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	11. Локальные вычислительные сети Ethernet. Сетевое оборудование. 12. Структурированные кабельные системы. 13. Внешние запоминающие устройства. Классификация и основные характеристики. 14. Принципы функционирования внешних запоминающих устройств. 15. Технические средства ввода информации.

		16. Технические средства программной обработки данных
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	17. Технические средства отображения данных. Технологии формирования видеоизображения. 18. Технические средства отображения данных. Технологии формирования печатного изображения. 19. Математическое обеспечение анализа проектных решений. Требования к математическим моделям в Autodesk Inventor. 20. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне.
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	21. Математические модели в процедурах анализа на микроуровне. Методы анализа на микроуровне. 22. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования. 23. Математическое обеспечение синтеза проектных решений. 24. Виды программного обеспечения в Autodesk Inventor. Общесистемное программное обеспечение. 25. Прикладные протоколы телекоммуникационных технологий. 26. Информационная безопасность. 27. Системные среды в Autodesk Inventor. 28. Управление данными в Autodesk Inventor.
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	☐ Домашняя работа 1. Расчет сварочных, болтовых и заклепочных соединений программой АПМ. ☐ Домашняя работа 2. Расчет плоских и пространственных ферм. Пружин. Расчет цепных передач
ОПК-3.2	Осуществляет контроль технологической дисциплины на участках работы	29. Подходы к интеграции программного обеспечения в Autodesk Inventor. 30. Виртуальная инженерия. Компоненты виртуальной инженерии.

		31. Оборудование для виртуальной инженерии. 32. Проблемы виртуальной инженерии. ☐ Домашняя работа 3. Исследование напряженно-деформированного состояния узла машины методом конечных элементов методом конечных элементов
--	--	--

Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:

1. Проектирование технического объекта. Принцип системного подхода.
2. Иерархические уровни описаний проектируемых объектов.
3. Многофункциональность и итерационность проектирования.
4. Типизация и унификация проектных решений и средств проектирования. Типовые проектные процедуры.
5. Типовая последовательность проектных процедур.
6. Классификация функций Autodesk Inventor. Функции Autodesk Inventor в машиностроении.
7. Понятие о CALS – технологии. Комплексные автоматизированные системы.
8. Виды обеспечения Autodesk Inventor.
9. Вычислительные сети Autodesk Inventor. Типы сетей.
10. Методы доступа в локальных вычислительных сетях.
11. Локальные вычислительные сети Ethernet. Сетевое оборудование.
12. Структурированные кабельные системы.
13. Внешние запоминающие устройства. Классификация и основные характеристики.
14. Принципы функционирования внешних запоминающих устройств.
15. Технические средства ввода информации.
16. Технические средства программной обработки данных.
17. Технические средства отображения данных. Технологии формирования видеоизображения.
18. Технические средства отображения данных. Технологии формирования печатного изображения.
19. Математическое обеспечение анализа проектных решений. Требования к математическим моделям в Autodesk Inventor.
20. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне.
21. Математические модели в процедурах анализа на микроуровне. Методы анализа на микроуровне.
22. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.
23. Математическое обеспечение синтеза проектных решений.
24. Виды программного обеспечения в Autodesk Inventor. Общесистемное программное обеспечение.
25. Прикладные протоколы телекоммуникационных технологий.
26. Информационная безопасность.

27. Системные среды в Autodesk Inventor.
28. Управление данными в Autodesk Inventor.
29. Подходы к интеграции программного обеспечения в Autodesk Inventor.
30. Виртуальная инженерия. Компоненты виртуальной инженерии.
31. Оборудование для виртуальной инженерии.
32. Проблемы виртуальной инженерии.

Домашняя работа 1. Расчет сварочных, болтовых и заклепочных соединений программой АПМ.

Домашняя работа 2. Расчет плоских и пространственных ферм. Пружин. Расчет цепных передач

Домашняя работа 3. Исследование напряженно-деформированного состояния узла машины методом конечных элементов

методом конечных элементов

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Управление проектами в горно-металлургическом машиностроении» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, 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;

Методические указания по дисциплине

1. Надёжность нефтегазового оборудования : методические указания / составитель А. М. Слиденко. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222740> (дата обращения: 27.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Автоматизированное проектирование и расчет характеристик электромеханических устройств с помощью программы MICROSOFT EXCEL. Методические указания для лабораторных работ по курсу Инженерное проектирование и САПР ЭМП /Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; Сост. Г.С. Мухутдинова. -Уфа, 2003. - 20
3. Быков В.П. Методическое обеспечение САПР в машиностроении. —Л.: Мир, 2001.
4. 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.