



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

19.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Направление подготовки (специальность)
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль/специализация) программы
Транспортно-технологические машины нефтегазовой отрасли

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
Очно - заочная

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

Магнитогорск
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)

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

13.02.2024, протокол № 4

Зав. кафедрой  А.И. Курочкин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГ ДиТ

19.02.2024 г. протокол № 3

Председатель  И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:

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

Рецензент:

зам. начальника КРЦ-2 ООО "ОСК" ,  С.В. Немков

Лист актуализации рабочей программы

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.И. Курочкин

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.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

-формирование у студентов знаний и умений в области систем автоматизированного проектирования машин и оборудования 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 машин и оборудования;

-получение практических навыков самостоятельной оценки подходов к проектированию оборудования.

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

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы автоматизированного проектирования входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения),
Физика

Теоретическая механика

Сопротивления материалов

Прикладная механика

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

Конструирование узлов подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин

Основы механики многодвигательных машин

Строительная механика и металлоконструкции подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин

Грузоподъемные машины

Строительные и дорожные машины

Машины непрерывного транспорта

Приемы построения узлов машин

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы автоматизированного проектирования» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код	Индикатор достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера
ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-5.1	Определяет перечень эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5.2	Принимает обоснованные технические решения при выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 10,3 акад. часов;
- аудиторная – 10 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,3 акад. часов;
- самостоятельная работа – 93,7 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.	3	1		1	6	Применение параметрического черчения для исследования шарнирно-сочлененных механизмов в графическом пакете КОМПАС.	Собеседование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,
1.2 Основные понятия автоматизированного проектирования		1		1	10	Применение параметрического черчения для исследования шарнирно-сочлененных механизмов в графическом пакете КОМПАС.	Собеседование	ОПК-5.1, ОПК-5.2,
1.3 Методы выбора и оптимизация проектных решений. Задачи структурной оптимизации				1	15	Проектирование электромеханического привода в графических пакетах КОМПАС и INVENTOR	Собеседование	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.4 Постановка задачи оптимального проектирования трансформаторов.				2	14	Проектирование электромеханического привода в графических пакетах КОМПАС и INVENTOR	Собеседование	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,
1.5 Вопросы разработки САПР				1	10	Проектирование гидравлического привода при помощи программы FLUID-SIM-HIDRO	Собеседование	ОПК-5.1, ОПК-5.2,
1.6 Определение характеристик и оценка качества создаваемой САПР				1	10	Проектирование гидравлического привода при помощи программы FLUID-SIM-HIDRO	Собеседование	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.7 Программное и информационное обеспечение САПР				1	10	Проектирование пневматических автоматизированных систем посредством программы FLUID-SIM-PNEVMO	Собеседование	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,

1.8 Подсистема автоматизированного конструкторского проектирования		2			10	Проектирование пневматических автоматизированных систем посредством программы FLUID-SIM-PNEVMO	Собеседование	ОПК-5.1, ОПК-5.2,
1.9 Заключение. Нормативно-технические документы по разработке и развитию САПР					13,7	Автоматизированное оформление документации. Составление спецификации.	Собеседование	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
Итого по разделу		2		8	93,7			
2. Контроль		35,7						
2.1 Зачет	3							ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
Итого по дисциплине		2		8	93,7		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:

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:

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. 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:

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. Борисенко, И. Г. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебник / И. Г. Борисенко, К. С. Рушелюк, А. К. Толстихин. - 8-е изд. перераб. и доп. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 332 с. - ISBN 978-5-7638-3757-5. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1032188> (дата обращения: 26.05.2019). - Текст : электронный..

2. Лейкова, М. В. Инженерная компьютерная графика : методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования : учебное пособие / М. В. Лейкова, И. В. Бычкова. — Москва : МИСИС, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-87623-983-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93600> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики : учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 398 с. - ISBN 978-5-7638-2838-2. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/507976> . - Текст : электронный.

2. Альбом чертежей и заданий по машиностроительному черчению и компьютерной графике : учебное пособие / П. Н. Учаев, С. Г. Емельянов, Ю. А. Попов

и др. ; под общ. ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 225 с. : ил., схемы, табл. - (Тонкие наукоемкие технологии). - ISBN 978-5-94178-293-2. - Текст : непосредственный.

3. Дегтярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика : учебник / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - М. : Академия, 2010. - 239 с. : ил., табл. - (Высшее проф. образование : Радиотехника). - Текст : непосредственный.

4. Савельева, И. А. Инженерная графика. Моделирование изделий и составление конструкторской документации в системе КОМПАС-3D : учебное пособие / И. А. Савельева, В. И. Кадошников, И. Д. Кадошникова ; МГТУ. - Магнитогорск, 2010. - 186 с. : ил., табл., схемы. - Текст : непосредственный.

5. Савельева, И. А. Решение типовых задач инженерной геометрии средствами компьютерной графики : учебное пособие / И. А. Савельева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 111 с. : ил. - Текст : непосредственный.

6. Талалай, П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие для вузов / П. Г. Талалай. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010. - 254 с. : ил., табл., схемы, граф., черт. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1078-1. - Текст : непосредственный.

в) Методические указания:

1. Аксонометрические проекции : методические указания по выполнению аксонометрических проекций по курсу "Инженерная графика" для студентов всех специальностей всех форм обучения / МГТУ ; Белорецкий филиал. - Магнитогорск : МГТУ, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3098.pdf&show=dcatalogues/1/1135486/3098.pdf&view=true> . - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Геометрическое черчение : методические указания по оформлению и выполнению чертежа по курсу "Инженерная и компьютерная графика" для студентов всех специальностей всех форм обучения / МГТУ ; Белорецкий филиал. - Магнитогорск : МГТУ, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3095.pdf&show=dcatalogues/1/1135456/3095.pdf&view=true> . - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Денисюк, Н. А. Правила выполнения чертежей в инженерной геометрии : учебное пособие / Н. А. Денисюк, Т. В. Токарева, Е. С. Решетникова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 59 с. : ил. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2271.pdf&show=dcatalogues/1/1129783/2271.pdf&view=true> . - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

4. Пожидаев, Ю. А. Компьютерное моделирование и создание проектно-конструкторской документации в машиностроении средствами САПР. Инженерная и компьютерная графика в Autodesk Inventor, AutoCAD : учебное пособие. Ч. 1 / Ю. А. Пожидаев, Е. А. Свистунова, О. М. Веремей ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2525.pdf&show=dcatalogues/1/1130327/2525.pdf&view=true> . - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Савельева, И. А. Конспект лекций по дисциплине инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / И. А. Савельева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3653.pdf&show=dcatalogues/1/1526283/3653.pdf&view=true> (дата обращения: 04.04.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

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	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 16.03.2017 от	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

«Национальный электронно-информационный консорциум» (НП НЭИКОН)	
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer	https://www.nature.com/siteindex
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология.	http://ecsocman.hse.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт	URL: http://www1.fips.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным	URL: http://window.edu.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information	https://dlib.eastview.com/

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

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 заключается в подготовке к практическим занятиям и выполнении практических работ.

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

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Основы автоматизированного проектирования		
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем заключается метод многокритериальной оптимизации? 2. В чем заключается цель авторского надзора? 3. Виды обеспечения САПР 4. Использование элементов САПР при определении основных энергетических и кинематических характеристик цепной передачи 5. Какое решение называется оптимальным? 6. Конструирование в диалоговом режиме 7. Конструирование и проектирование (понятия) 8. Конструктивная преемственность 9. Лингвистическое обеспечение САПР 10. Математическая модель (понятие) 11. Математическое обеспечение САПР 12. Методы оптимизации конструкции 13. Методы создания машин: агрегатирование и модифицирование 14. Методы создания машин: унифицирование и компаундирование 15. Метрологический контроль конструкторской документации 16. Объекты проектирования в САПР 17. Определение проектной процедуры 18. Определение САПР 	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> 19. Организационное обеспечение САПР 20. Организация рабочего места оператора в САПР 21. Основные принципы построения моделей 22. Основные принципы создания машин 23. Понятие целевой функции 24. Принципы построения САПР 25. Проектная процедура (определение) 26. САПР: основные понятия 27. Связь проектирования с качеством продукции 28. Связь проектирования с производством 29. Содержание и структура САПР 30. Состав и содержание конструкторской документации 31. Спецификации и их содержание Примеры обозначения сборочных и габаритных чертежей 32. Стадии творческого процесса при проектировании 33. Структура математической модели 34. Структура САПР 35. Техническое обеспечение САПР 36. Уровни конструкторской деятельности 37. Целевые функции и методы оптимизации 38. Цели оптимизации конструкции 39. Цели САПР 40. Что включает стадия поиска и стадия реализации в процессе проектирования? 41. Что представляет собой государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)? 42. Что считают оптимальным вариантом конструкции? 43. Что учитывают при создании целевой функции? 44. Экономические аспекты проектирования 45. Элементы САПР при расчёте и проектировании приводов 46. Этапы конструкторского труда в САПР 47. Этапы проектирования 48. Этапы создания САПР
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<i>В дисциплине не реализуется</i>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способ повышения КПД машин 2. Стадии разработки машины 3. Структура машины 4. Технологичность деталей машин Требования, предъявляемые к проектируемой машине 5. Функциональная схема машины (понятие) 6. Что включает в себя конструкторская документация на машину? 7. Что включают в себя полные затраты на проектируемую машину? 8. Что входит в конструкторскую документацию машины? 9. Что входит в основные показатели машин? 10. Что входит в технический проект? 11. Что входит в техническое задание на проектирование машины, узла? 12. Что входит в техническое предложение? 13. Что входит в эскизный проект? 14. Что дает в проектной деятельности САПР? 15. Что называется агрегатированием? 16. Что означает кинематика работы машины? 17. Что показывает график нагрузки привода? 18. Что служит основой конструирования? 19. Что такое «компаундирование» (понятие)? 20. Что такое «конструктивная преемственность»? 21. Что такое «экономичность машины»? 22. Что такое компаундирование? 23. Что такое конструктивная преемственность? 24. Что такое ресурс машины? 25. Что такое работоспособность и каковы её критерии? 26. Что такое надёжность и каковы её критерии? 27. Что является главным критерием работоспособности и надёжности? 28. Экономические аспекты проектирования 29. Эскизный и технический проекты 30. Этапы проектирования
ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <p>Как Вы понимаете суть терминов «структурная оптимизация» и «параметрическая оптимизация»?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кем формулируется и составляется Техническое Задание? 2. Как влияет выбор материала и способ получения заготовки на экономичность машины? 3. Какие основные критерии работоспособности деталей машин? 4. Какие правила и нормы регламентируются Единой Системой Конструкторской Документации? 5. Какие виды изнашивания деталей машин существуют и как их предотвратить? 6. Какие документы являются результатом конструирования? 7. Какие группы требований предъявляются к машинам? 8. Какие решения обеспечивает технологичность конструкции? 9. Какими принципами руководствуются, выполняя проектную деятельность по созданию техники? 10. Какие стадии, и какова последовательность процесса проектирования? 11. Каковы основные группы деталей машин общего назначения? 12. Каковы основные требования к деталям и машинам? 13. Каковы основные критерии качества деталей и машин? 14. Каково значение машин для человеческого общества? 15. Каковы место и роль машин в современном обществе? 16. Какие учебные дисциплины непосредственно служат базой для курса "Основы автоматизированного проектирования и основы конструирования"? 17. Каковы основные тенденции современного машиностроения? 18. Кинематическая схема машины (понятие) 19. Классификация машин и механизмов Количественная оценка качества машин 20. Компоновка конструкции 21. Конструирование и проектирование (понятия) 22. Коэффициент запаса усталостной прочности 23. Коэффициент технического использования машины

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>24. Критерии работоспособности деталей машин</p> <p>25. Критерий оптимизации конструируемой машины</p> <p>26. Машины орудия (назначение)</p> <p>27. Машины преобразователи (назначение)</p> <p>28. Методика инженерных расчетов по критерию износостойкость</p> <p>29. Методика инженерных расчетов по критерию прочность</p> <p>30. Методы определения коэффициентов запаса при инженерных расчетах</p> <p>31. Методы создания машин</p> <p>32. Назначение распорных втулок и технические требования, предъявляемые к ним?</p> <p>33. Назовите основные принципы конструирования?</p> <p>34. Назовите общие требования к машинам, сборочным единицам и деталям?</p> <p>35. На какие типы по функциональному признаку делят машины?</p> <p>36. На что сказывается снижение вредных сопротивлений в машине?</p> <p>37. Назвать методы выбора допустимых напряжений и коэффициентов запаса прочности в машиностроении</p> <p>38. Назвать основные способы создания машин</p> <p>39. Назвать основные требования, предъявляемые к конструированию машин</p> <p>40. Общая схема машины</p> <p>41. Объясните выбор проставленных на чертеже посадок Почему в соединениях предпочтение отдается системе отверстия?</p> <p>42. Объясните и изобразите запись в технических условиях: осевое смещение не более 2 мм; радиальное смещение не более 0,6 / 100 мм; перекос валов не более 10?</p> <p>43. Описать основные критерии работоспособности машин</p> <p>44. Описать расчеты допускаемых напряжений при переменных нагрузках</p> <p>45. Описать стадии разработки конструкторской документации</p> <p>46. Определение «деталь» и основные свойства деталей</p> <p>47. Определение коэффициента готовности</p> <p>48. Основные аспекты конструирования</p> <p>49. Основные группы деталей машин общего назначения</p> <p>50. Основные показатели машины</p> <p>51. Основные принципы составления расчетных схем</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>52. От чего зависит надежность, долговечность и экономичность машины?</p> <p>53. Перечислить мероприятия, влияющие на снижение массы и стоимости машины</p> <p>54. Перечислить этапы проектирования машин</p> <p>55. Полное время работы машины</p> <p>56. Понятие «агрегатирования» машины</p> <p>57. Понятие «машины-двигатели» (назначение)</p> <p>58. Понятие «сборочная единица»</p> <p>59. Понятие «устойчивость изделия»</p> <p>60. Понятие деталей машин общего назначения</p> <p>61. Понятие ремонтпригодности машины</p> <p>62. Понятие ресурса машины</p> <p>63. Понятие сохраняемости машины</p> <p>64. Понятие стандартизации</p> <p>65. Понятие унификация</p> <p>66. Понятия: машина, механизм, деталь, сборочная единица</p> <p>67. Понятия: проектирование и конструирование</p> <p>68. Порядок составления спецификаций?</p> <p>69. Преемственность при проектировании и конструировании</p> <p>70. Привод машины (определение)</p> <p>71. Принципиальная схема машины (понятие)</p> <p>72. Принципы конструирования машины</p> <p>73.</p>
		<p>Пример задания для промежуточного тестирования</p> <p>Документ, выданный заказчиком разработчику, излагающий все технические, эксплуатационные и экономические параметры будущего изделия, называется</p> <p>...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. техническое задание 2. технологическое задание 3. техническое предложение 4. эскизный проект <p>74. (Эталонный ответ: 1)</p> <p>Назначение, устройство и способы соединения основных сборочных единиц и деталей машин выясняются на этапе</p> <p>...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. эскизного проекта 2. разработки технического задания 3. разработки рабочей документации 4. разработки технического предложения

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	(Эталонный ответ: 1) Устранение излишнего многообразия типоразмеров и марок продукции путем максимального сокращения их числа, использование деталей и узлов из ранее спроектированных и испытанных машин в конструкциях новых машин, проводимое как в отношении стандартизованных, так и нестандартизованных объектов, называется ...
ОПК-1.3	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	1. унификацией 2. минимизацией 3. нормализацией 4. специализацией
		(Эталонный ответ: 1) Критерием(ями) работоспособности деталей машин является(ются) ... 1. теплостойкость 2. жесткость 3. теплостойкость 4. виброустойчивость
		(Эталонный ответ: 2) Пример практического задания Основным критерием работоспособности изображенного на рисунке ... является ... :  1. зубчатого колеса; жесткость 2. червячного колеса; прочность 3. конического колеса; износостойкость 4. зубчатого колеса; прочность 5. червячного колеса; износостойкость (Эталонный ответ: 1)

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Символами Ф 40h7 на чертеже обозначают ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. диаметр охватываемой поверхности 2. диаметр отверстия 3. посадка в системе вала 4. предельное отклонение диаметра отверстия <p>(Эталонный ответ: 1)</p>
<p>ОПК-5– Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>		
ОПК-5.1	<p>Определяет перечень эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной</p>	<p><i>В дисциплине не реализуется</i></p>
ОПК -5.2	<p>Принимает обоснованные технические решения при выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>В дисциплине не реализуется</i></p>

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

Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, 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