|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| E:\Титульные листы 2019\15.04.01_АТвМ\1 КТвМ.jpg | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | |
| Autogenerated |
|  |  |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» | |
|  |
|  |  |  |
| УТВЕРЖДАЮ  Директор ИММиМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С. Савинов  20.02.2020 г. | | |
|  |  |  |
| **РАБОЧАЯ** **ПРОГРАММА** **ДИСЦИПЛИНЫ** **(МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| ***КОМПЬЮТЕРНЫЕ*** ***ТЕХНОЛОГИИ*** ***В*** ***МАШИНОСТРОЕНИИ*** | | |
|  |  |  |
| Направление подготовки (специальность)  15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ | | |
| Направленность (профиль/специализация) программы  Аддитивные технологии в машиностроении | | |
|  |  |  |
| Уровень высшего образования - магистратура | | |
| Программа подготовки - академический магистратура | | |
|  |  |  |
| Форма обучения  очная | | |
|  |  |  |
| Институт/ факультет | | Институт металлургии, машиностроения и материалообработки |
|  |  |  |
| Кафедра | | Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
|  |  |  |
| Курс | | 1 |
|  |  |  |
| Семестр | | 2 |
|  |  |  |
| Магнитогорск  2019 год | | |

|  |
| --- |
| E:\Титульные листы 2019\15.04.01_АТвМ\2 КТвМ.jpgРабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 г. № 1504) |
|  |
| Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения  18.02.2020, протокол № 6 |
| Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Платов |
|  |
| Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ  20.02.2020 г. протокол № 5 |
| Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С. Савинов |
|  |
| Рабочая программа составлена: |
| доцент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.А. Некит |
|  |
| Рецензент: |
| профессор кафедры ТОМ, д-р техн. наук \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.И. Румянцев |

|  |  |
| --- | --- |
| **C:\Users\l.kerimova.VUZ\Desktop\в каждую РП 001.jpgЛист** **актуализации** **рабочей** **программы** | |
|  |  |
|  | |
|  |  |
|  | |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения | |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Платов |
|  |  |
|  | |
|  |  |
|  | |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения | |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Платов |

|  |
| --- |
| **1** **Цели** **освоения** **дисциплины** **(модуля)** |
| Целями освоения дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении» являются:  - развитие у студентов личностных качеств,  - формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 15.04.01 - Машиностроение.  Студент должен получить знание и навыки применения главных научных методов исследования технических объектов: знаний о сборе, обработке, передаче и анализе данных и компьютерных технологиях к проектированию, анализу и управлению технологическими процессами в машиностроении, в частности, к машинам и оборудованию ОМД в современных условиях.  Студент должен получить опыт применения информационных технологий в решении промышленных задач машиностроения.  Задачи изучения дисциплины:  - изучить методы автоматизированного сбора, передачи, накопления и обработки информации о параметрах технологических процессов в металлургии;  - изучить основы применения современных технических средств в задачах управления технологическими процессами;  - изучить принципы проектирования и применения стандартных пакетов прикладных программ, систем управления базами данных и информационно-вычислительных сетей;  - освоить навыки применения стандартных пакетов программ и систем управления базами данных для решения технологических задач;  - освоить принципы отбора значимой технологической информации для использования в системах информационного обеспечения и управления технологическими процессами в металлургии;  - освоить практические навыки работы с учебными системами анализа и управления технологическими процессами в металлургии, в частности, технологией прокатки. |
|  |
| **2** **Место** **дисциплины** **(модуля)** **в** **структуре** **образовательной** **программы** |
| Дисциплина Компьютерные технологии в машиностроении входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.  Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: |
| Математические методы в инженерии |
| Патентоспособность и технический уровень разработок |
| Философские проблемы науки и техники |
| Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: |
| Конструкция и расчет машин в кузнечно-штамповочном производстве |
| Научно-исследовательская работа |
| Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента |
| Теория и основы проектирования машин обработки металлов давлением |
| Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы |
|  |
| **3** **Компетенции** **обучающегося,** **формируемые** **в** **результате** **освоения**  **дисциплины** **(модуля)** **и** **планируемые** **результаты** **обучения** |
| В результате освоения дисциплины (модуля) «Компьютерные технологии в машиностроении» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: |

|  |  |
| --- | --- |
| Структурный  элемент  компетенции | Планируемые результаты обучения |
| ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию | |
| Знать | основные правила формализации задач для внесения в алгоритмы обра-ботки информации; |
| Уметь | выделять и обобщать, анализировать, систематизировать потоки информации, извлекаемых из технологических параметров и прогнозировать поведение технологических систем; |
| Владеть | профессиональным языком предметной области знания;  основными методами формализации задач в области машиностроения; |
| ОК-5 способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, 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 | |
| Знать | основы информатизации на машиностроительных предприятиях; |
| Уметь | использовать базы данных;  использовать пакеты прикладных программ для управления производственными операциями;  анализировать технологические режимы и процессы с точки зрения их информатизации. |
| Владеть | средствами анализа технологических режимов и процессов с точки зрения их информатизации. |
| ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | |
| Знать | основные методы исследований, используемых в машиностроении |
| Уметь | применять современные методы исследования с помощью специализи-рованного программного обеспечения;  оценивать и представлять результаты выполненной работы |
| Владеть | навыками самостоятельного изучения и поиска литературы по информационной проблематике производства и промышленности. |
| ОПК-9 способностью обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений | |
| Знать | основные программные продукты, используемые для проектирования технологических процессов; |
| Уметь | анализировать технологические режимы и процессы с точки зрения их информатизации; |
| Владеть | приёмами работы с современным программным обеспечения при освоении новой продукции и технологий |
| ОПК-12 способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения | |
| Знать | распространённые программные продукты для автоматизации подготовки научно-технических отчетов |

|  |  |
| --- | --- |
| Уметь | подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения с применением современного программного обеспечения |
| Владеть | навыками работы с современным программным обеспечением |
| ПК-8 способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов | |
| Знать | знать распространённые программные продукты для автоматизации на-учных исследований |
| Уметь | пользоваться базами данных стандартных изделий, узлов, продукции, техпроцессов, применяемых в специализированном программном обеспечении |
| Владеть | способностями организовать и проводить научные исследования с ис-пользованием современного программного обеспечения |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **4.** **Структура,** **объём** **и** **содержание** **дисциплины** **(модуля)** | | | | | | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:  – контактная работа – 32,1 акад. часов:  – аудиторная – 32 акад. часов;  – внеаудиторная – 0,1 акад. часов  – самостоятельная работа – 75,9 акад. часов;  Форма аттестации - зачет | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел/ тема  дисциплины | | Семестр | Аудиторная  контактная работа  (в акад. часах) | | | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной  работы | Форма текущего контроля успеваемости и  промежуточной аттестации | Код компетенции |
| Лек. | лаб.  зан. | практ. зан. |
| 1. Введение | | | | | | | | | |
| 1.1 1. Обработка информации о параметрах процессов при помощи стандартных пакетов. | | 2 |  |  | 2 | 4 | Подготовка к лабораторному или практическому занятию, Выполнение практических работ. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с компьютерными обучающими программами, электронными учебниками | Текущий контроль, оформление и защита лабораторной или практической работы | ОК-1, ОК-5, ОПК-2, ОПК-9, ОПК-12, ПК-8 |
| Итого по разделу | | |  |  | 2 | 4 |  |  |  |
| 2. Разработка баз данных | | | | | | | | | |
| 2.1 Разработка баз данных о технологических параметрах и схемах обработки металлов давлением. | | 2 |  | 2/2И | 2 | 4 | Подготовка к лабораторному или практическому занятию, Выполнение практических работ. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с компьютерными обучающими программами, электронными учебниками | Текущий контроль, оформление и защита лабораторной или практической работы | ОК-1, ОК-5, ОПК-2, ОПК-9, ОПК-12, ПК-8 |
| 2.2 3. Базы данных в ремонте и обслуживании, складировании. | |  | 2 | 4 | 6 | Подготовка к лабораторному или практическому занятию, Выполнение практических работ. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с компьютерными обучающими программами, электронными учебниками | Текущий контроль, оформление и защита лабораторной или практической работы | ОК-1, ОК-5, ОПК-2, ОПК-9, ОПК-12, ПК-8 |
| 2.3 4. Базы данных компьютерных систем СAD, CAM, CAE. | |  | 6 | 4/2И | 8 | Подготовка к лабораторному или практическому занятию, Выполнение практических работ. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с компьютерными обучающими программами, электронными учебниками | Текущий контроль, оформление и защита лабораторной или практической работы | ОК-1, ОК-5, ОПК-2, ОПК-9, ОПК-12, ПК-8 |
| Итого по разделу | | |  | 10/2И | 10/2И | 18 |  |  |  |
| 3. Системы автоматизированного управления технологическими прцессами | | | | | | | | | |
| 3.1 Числовое программное управление в машиностроении, языки программирования. | | 2 |  | 4 | 4 | 8 | Подготовка к лабораторному или практическому занятию, Выполнение практических работ. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с компьютерными обучающими программами, электронными учебниками | Текущий контроль, оформление и защита лабораторной или практической работы | ОК-1, ОК-5, ОПК-2, ОПК-9, ОПК-12, ПК-8 |
| 3.2 6. Системы автоматического контроля технологических параметров в производстве | |  | 2 |  | 8 | Подготовка к лабораторному или практическому занятию, Выполнение практических работ. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с компьютерными обучающими программами, электронными учебниками | Текущий контроль, оформление и защита лабораторной или практической работы | ОК-1, ОК-5, ОПК-2, ОПК-9, ОПК-12, ПК-8 |
| Итого по разделу | | |  | 6 | 4 | 16 |  |  |  |
| 4. Заключение | | |  | | | | | | |
| 4.1 Прием зачетов | | 2 |  |  |  | 37,9 |  |  | ОК-1, ОК-5, ОПК-2, ОПК-9, ОПК-12, ПК-8 |
| Итого по разделу | | |  |  |  | 37,9 |  |  |  |
| Итого за семестр | | |  | 16/2И | 16/2И | 75,9 |  | зачёт |  |
| Итого по дисциплине | | |  | 16/2И | 16/2И | 75,9 |  | зачет | ОК-1,ОК- 5,ОПК- 2,ОПК- 9,ОПК-12,ПК -8 |

|  |
| --- |
| **5** **Образовательные** **технологии** |
| В процессе изучения курса «Компьютерные технологии в машиностроении» применяются следующие 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. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.  3. Игровые технологии – организация образовательного процесса, основанная на реконструкции моделей поведения в рамках предложенных сценарных условий.  4. 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 рефлксию.  5. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе личностно 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.  6. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. |
|  |
| **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. Информационные технологии управления / Черников Б. В. [Электронный ресурс] - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 368 с. - Режим доступа - <http://znanium.com/bookread.php?book=373345> – Заглавие с экрана |
|  |
| **б)** **Дополнительная** **литература:** |
| 1. Корпоративное управление / Бочарова И.Ю. [Электронный ресурс] - М.: ИНФРА-М, 2012. - 368 с. - Режим доступа - <http://znanium.com/bookread.php?book=235024>  - Заглавие с экрана.  2. Клепиков, В. В. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013871-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078990> (дата обращения: 25.09.2020). – Режим доступа: по подписке. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| **в)** **Методические** **указания:** | | | | |
| 1. Пащенко К.Г., Кальченко А.А., Рузанов В.В. «Методические указания по выполнению лабораторных работ». Магнитогорск, МГТУ, 2014г.  2. Копылов, Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-4005-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123999/#1 (дата обращения: 30.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **г)** **Программное** **обеспечение** **и** **Интернет-ресурсы:** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Программное** **обеспечение** | | | | |
|  | Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |  |
|  | MS Windows 7 Professional(для классов) | Д-1227-18 от 08.10.2018 | 11.10.2021 |  |
|  | MS Windows 7 Professional (для классов) | Д-757-17 от 27.06.2017 | 27.07.2018 |  |
|  | MS Office 2007 Professional | № 135 от 17.09.2007 | бессрочно |  |
|  | 7Zip | свободно распространяемое ПО | бессрочно |  |
|  | FAR Manager | свободно распространяемое ПО | бессрочно |  |
|  |  |  |  |  |
| **Профессиональные** **базы** **данных** **и** **информационные** **справочные** **системы** | | | | |
|  | Название курса | | Ссылка |  |
|  | Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | | URL: https://elibrary.ru/project\_risc.asp |  |
|  |  |
|  | Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | | URL: https://scholar.google.ru/ |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **9** **Материально-техническое** **обеспечение** **дисциплины** **(модуля)**  Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:  Учебные аудитории для проведения практических 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.  Помещения для самостоятельной работы обучающихся: персональные компьютеры с пакетом М8 О Расе, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.  Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий. | | | | |

**Приложение 1**

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Вопросы к зачету:

1. Информация.
2. Свойства информации и ее особенности.
3. Сигналы и данные
4. Информатика и кибернетика определения и область деятельности.
5. Основные направления развития информатики.
6. Управление и автоматизированная информационная система, виды таких систем.
7. Числовая, нечисловая обработка данных.
8. работа в режиме реального времени.
9. ИТ обработки текстовой информации.
10. ИТ обработки информации табличного типа (текстовые и табличные процессоры).
11. Корпоративные информационные системы, область применения и использования.
12. Управление и автоматизированная информационная система, виды таких систем.
13. Уровни автоматизированной информационной системы промышленного предприятия.
14. Информационная технология, её виды и особенности.
15. Информационные технологии сбора и обработки первичной технологической информации, АСУ, АСУТП, функции АСУТП.
16. Программные продукты для автоматизации подготовкинаучно-технических отчетов.
17. Корпоративные информационные системы, область применения и использования.
18. Финансово-управленческие и производственные корпоративные системы.
19. Проблема распределенного сбора данных.
20. Промышленные сети, причины их возникновения и стандарты.
21. Открытые и закрытые системы, открытые магистрально-модульные системы и их структура.
22. Управляющая ЭВМ, особенности использования и отличия от персональных ЭВМ.
23. ИТ передачи данных, сетевые технологии.

По дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

*Аудиторная самостоятельная работа* студентов предполагает решение контрольных задач на практических занятиях*.*

**Примерные аудиторные контрольные работы (АКР):**

**Аудиторная контрольная работа 1**

Обработка информации о параметрах процесса аддитивной технологии при помощи стандартных пакетов.

**Аудиторная контрольная работа 2**

Разработка баз данных о технологических параметрах и схемах процесса аддитивной технологии .

**Аудиторная контрольная работа 3**

Базы данных в ремонте и обслуживании, складировании.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий и написания курсовой работы

**Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):**

**Индивидуальное домашнее задание 1**

Числовая, нечисловая обработка данных. Работа в режиме реального времени.

**Индивидуальное домашнее задание 2**

Системы автоматического контроля технологических параметров в производстве.

Самостоятельная работа студентов построена таким образом, что в процессе работы студенты закрепляют знания, полученные в процессе теоретического обучения, тем самым формируют профессиональные умения и навыки.

В процессе изучения дисциплины осуществляется текущий и периодический контроль над результатами освоения учебного курса.

*Текущий контроль* осуществляется непосредственно в процессе усвоения, закрепления, обобщения и систематизации знаний, умений, владения навыками и позволяет оперативно диагностировать и корректировать, совершенствовать знания, умения и владение навыками студентов, обеспечивает стимулирование и мотивацию их деятельности на каждом занятии. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса (собеседования).

*Периодический* контроль, цель которого обобщение и систематизация знаний, проверка эффективности усвоения студентами определенного, логически завершенного содержания учебного материала, осуществляется в форме защиты практических работ.

**Приложение 2**

# **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

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

| Структурный элемент  компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
| --- | --- | --- |
| **ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию** | | |
| Знать | основные правила формализации задач для внесения в алгоритмы обработки информации; | Вопросы к зачету:   1. Объекты машиностроительного производства 2. Системы автоматического контроля технологических параметров в производстве. 3. Автоматизированный и автоматичекий контроль качества продукции. 4. Разработки с использованием современных компьютерных технологий. |
| Уметь | выделять и обобщать, анализировать, систематизировать потоки информации, извлекаемых из технологических параметров и прогнозировать поведение технологических систем; | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Формирование исходных данных 2. Выбор видов обработки поверхностей детали 3. Формирование состава переходов 4. Определение припусков 5. Определение расчетного диаметра заготовки 6. Определение глубины резания |
| Владеть | профессиональным языком предметной области знания; основными методами формализации задач в области машиностроения; | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Определение подачи резания 2. Вычисление скорости резания 3. Вычисление сил резания 4. Вычисление упругих деформаций вала 5. Вычисление упругих деформаций суппорта 6. Выбор средств измерения   Пример выполнения и оформления работы |
| **ОК-5 способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, 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** | | |
| Знать | основы информатизации на машиностроительных и металлургических предприятиях; | Вопросы к зачету:   1. Назначение и содержание Интернет технологий 2. Способы и уровни взаимодействия в Интернет 3. Поисковые серверы. Рейтинги. Сайты новостей в Интернете 4. Образовательные ресурсы Интернет |
| Уметь | использовать базы данных;  использовать пакеты прикладных программ для управления производственными операциями;  анализировать технологические режимы и процессы с точки зрения их информатизации | Переченьзаданий клабораторным занятиям:   1. Построение 3D-модели ступенчатого вала 2. Построение 3D-модели корпусной детали 3. Построение 3D-модели радиально-упорного подшипника 4. Построение 3D-модели сборки подшипника качения 5. Построение цилиндрического прямозубого зубчатого колеса |
| Владеть | способами анализа технологических режимов и процессов с точки зрения их информатизации | Переченьзаданий клабораторным занятиям:   1. Построение конического зубчатого колеса 2. Построение паза призматической шпонки 3. Построение 3D-модели сборочного узла 4. Вырез четверти на 3D-модели 5. Построение разнесенной сборки узла 6. Создание чертежа по трех мерной модели |
| **ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы** | | |
| Знать | основные методы исследований технологических режимов и процессов с точки зрения их информатизации, используемых в машиностроении, | Вопросы к зачету   1. Числовая, нечисловая обработка данных.   работа в режиме реального времени.   1. ИТ обработки текстовой информации. 2. ИТ обработки информации табличного типа (текстовые и табличные процессоры). 3. Корпоративные информационные системы, область применения и использования. |
| Уметь | применять современные методы исследования с помощью специализированного ПО;  оценивать и представлять результаты выполненной работы | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Формирование исходных данных 2. Отработка конструкций заготовки и детали на технологичность 3. Последовательность обработки поверхностей детали 4. Базирование и закрепление заготовок |
| Владеть | навыками самостоятельного изучения и поиска литературы по информационной проблематике производства и промышленности | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Обоснование методов изготовления заготовок 2. Выбор методов и последовательности черновой, чистовой и финишнойразмерной обработки 3. Технологические возможности методов обработки поверхностей |
| **ОПК-9 способностью обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений** | | |
| Знать | основные программные продукты, используемые для проектирования технологических процессов; | Вопросы к зачету:   1. Управление и автоматизированная информационная система, виды таких систем. 2. Уровни автоматизированной информационной системы промышленного предприятия. 3. Информационная технология, её виды и особенности. 4. Информационные технологии сбора и обработки первичной технологической информации, АСУ, АСУТП, функции АСУТП. |
| Уметь | анализировать технологические режимы и процессы с точки зрения их информатизации | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Принципы автоматизированного метрологического обеспечения 2. Рекомендации по выбору средств контроля и измерений 3. Показатели качества машин 4. Методы обеспечения качества машин |
| Владеть | приёмами работы с современным ПО при освоения новой продукции и технологий | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Алгоритм проектирования технологии 2. Авторизация в системе и начало проектирования 3. Загрузка 3D-модели, чертежа и импорт параметров |
| **ОПК-12 способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения** | | |
| Знать | знать распространённые программные продукты для автоматизации подготовкинаучно-технических отчетов | Вопросы к зачету:   1. Программные продукты для автоматизации подготовкинаучно-технических отчетов. 2. Корпоративные информационные системы, область применения и использования. 3. Финансово-управленческие и производственные корпоративные системы. |
| Уметь | подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения с применением современного ПО | Переченьзаданий клабораторным занятиям:   1. Выполнение литературного обзора научных публикаций 2. Постановка цели работы и разработка алгоритма проектирования 3. Авторизация и проектирование по конструкторско-технологическому коду 4. формат |
| Владеть | навыками работы с современным ПО | Переченьзаданий клабораторным занятиям:   1. Доработка технологического процесса-аналога 2. Редактирование технологических операций 3. Формирование технологической документации 4. Перевод бумажной технологической документации в электронный |
| **ПК-8 способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов** | | |
| Знать | знать распространённые программные продукты для автоматизации научных исследований | Вопросы к зачету:   1. Проблема распределенного сбора данных. 2. Промышленные сети, причины их возникновения и стандарты. 3. Открытые и закрытые системы, открытые магистрально-модульные системы и их структура. 4. Управляющая ЭВМ, особенности использования и отличия от персональных ЭВМ. 5. ИТ передачи данных, сетевые технологии |
| Уметь | пользоваться базами данных стандартных изделий, узлов, продукции, техпроцессов, применяемых в специализированном ПО | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Система CAD/CAE/CAM высшего уровня 2. Понятие концепции «мастер-модель» 3. Единая внутренняя база данных nigraphics |
| Владеть | навыками организовать и проводить научные исследования с использованием современного ПО | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Решение задачи концептуального проектирования 2. Проведение инженерного анализа 3. Моделирование ситуаций, а также компоновка изделия 4. Формирование внешних обводов 5. Реализация WAVE-технологии 6. Интеграция с PDM-системой iMAN |

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

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

* + на оценку **«отлично»** – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;
  + на оценку **«хорошо»** – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

на оценку **«удовлетворительно»** – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.