

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
магистратуры
И.В.Космачева
2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института технологического
оборудования и машиностроения
С.С.Латышев
« 22 » 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Информационно-коммуникационные технологии в инженерной
деятельности**

направление подготовки:

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

Направленность образовательной программы:

Производственный инжиниринг и цифровые технологии в машиностроении

Квалификация

магистр

Форма обучения

Очная

Институт: Технологического оборудования и машиностроения

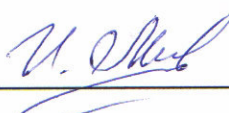
Выпускающая кафедра: Технологии машиностроения

Белгород – 2023

Рабочая программа составлена на основании требований:

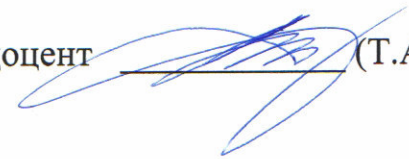
▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 17 августа 2020 г. № 1046

▪ плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2023 году.

Составитель: к.т.н., доцент  (И.В.Маслова)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«15» 05 2023 г. прот. № 11

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, доцент  (Т.А. Дююн)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«22» 05 2023 г. прот. № 6

Председатель  (Горшков П.С.)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-3.1 Использует возможности программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий при решении задач в инженерной и научно-исследовательской деятельности	<p>Знать: классификацию ПО для решения задачи в инженерной и научно-исследовательской деятельности</p> <p>Уметь: выбирать ПО и оборудование для организации решения задач в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: работой с поисковыми системами, базами данных; САПР-системами; организовывать хранения информации, технологиями обмена информацией между участниками производственного процесса</p>
		ОПК-3.2 Осуществляет научные изыскания в области профессиональной деятельности, используя информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	<p>Знать: методы решения ТЗ в инженерной и научно-исследовательской деятельности</p> <p>Уметь: использовать ПО для коммуникационных процессов при решении задач в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками работы со Справочниками и библиотеками; навыками обеспечения доступа к хранилищам информации; навыками и технологиями организации взаимодействия и общения Offline и Online между участниками производственного процесса при научных изысканиях</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. **Компетенция** ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ¹
1	Информационно-коммуникационные технологии в инженерной деятельности

¹В таблице должны быть представлены все дисциплины и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4зач. единицы, 144часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки²:

Форма промежуточной аттестации ЭКЗАМЕН
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	34	34
лабораторные		
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ³		
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	93	93
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание	-	
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	57	57
Экзамен	36	36

² если дисциплина не реализуется в рамках практической подготовки – предложение убрать

³включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные Занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1. Цель, задачи и содержание дисциплины. История информационно-коммуникационных технологий					
	Определение ИКТ. Характеристика ИКТ. Этапы развития, применения, становления	2		-	4
2. Средства ИКТ					
	Доступ к информации. ЭВМ. Персональные компьютеры. Интернет сети. Различные носители информации. Локальные сети. Искусственный интеллект. Машинная графика. Различные средства связи.	2	2		4
3. Виды информационно-коммуникационных технологий					
	Программные: офисные программы, которые помогают в логистике, проектировании, научной деятельности. Специальные, помогающие передать и найти информацию; Телекоммуникационный, обеспечивающие процесс общения между участниками в сфере производства. Оборудование.	4	2		6
4. Классификация информационно-коммуникационных технологий					
	По типу решаемых задач. Относительно функций. По типу информации. По форме применения информационно-коммуникационных технологий. По формату взаимодействия	4			4
5. Применение информационно-коммуникационных технологий в машиностроении.					
	Автоматизация производства и логистики. Использование IT при проектировании и производстве. Рост спроса на «умные» машины. Наиболее востребованные IT-решения и оборудование, применяемые в машиностроительной промышленности. Техническое зрение. AR/VR – технологии. Искусственный интеллект. Использование датчиков.	10	2		12
6. Процесс принятия решений в машиностроительном производстве.					
	Организация компьютерного взаимодействия в распределенных системах поддержки принятия решений. Организация обмена информации между ЛПР в распределенных вычислительных системах поддержки принятия решений. Диспетчеризация процессов и агентов в распределенных системах поддержки принятия решений.	4	6		11

	Единица загрузки узла распределенной системы поддержки принятия решений. Методы решения задач транспортировки (ТЗ)				
7. Использование глобальных поисковых систем и справочников.					
	Алгоритмы поиска. Системы поиска информации. Организация доступа к информации.	2	2		5
8. ПО взаимодействия Offline и Online					
	Почтовые ящики. Корпоративные системы. Облачные технологии. Организация видеоконференций и телеконференций.	4	3		9
9. Преимущества использования ИКТ. Перспективы развития информационно-коммуникационных технологий в машиностроении					
	Повышение интеллектуального капитала производства. Использование автоматизации на различных уровнях. Упорядоченность и упрощенность взаимодействия.	2			2
	Всего	34	17		57

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №1				
1	Цель, задачи и содержание дисциплины. История информационно-коммуникационных технологий			
2	Средства ИКТ	Работа в глобальной Сети Интернет. Использование САПР	2	2
3	Виды информационно-коммуникационных технологий	Использование коммуникационных программ	2	2
4	Классификация информационно-коммуникационных технологий			
5	Применение информационно-коммуникационных технологий в машиностроении	Использование информационных программ моделирование автоматизации производства	2	2
6	Процесс принятия решений в машиностроительном производстве	Понятие транспортной задачи. Методы решения	6	6
7	Использование глобальных поисковых систем и справочников	Методы поиска информации. Использование библиотек САПР. Norma CS	2	2
8	ПО взаимодействия	Организация телеконференций.	3	3

	Offline и Online	Платформы Vebinar, Яндекс телемост, СБЕР Jazz, Zoom, Google Meet. Организация хранения информации в «облаке». Доступ к хранилищу.		
9	Преимущества использования ИКТ. Перспективы развития информационно-коммуникационных технологий в машиностроении			
ИТОГО:			17	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

Образовательной программой не предусмотрено.

4.4. Содержание курсового проекта/работы⁴

Учебным планом курсовой проект/работа не предусмотрена.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий⁵

Образовательной программой не предусмотрено.

⁴Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

⁵Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.1 Использует возможности программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий при решении задач в инженерной и научно-исследовательской деятельности	Экзамен, защита практической работы, защита, тестовый контроль, собеседование.
ОПК-3.2 Осуществляет научные изыскания в области профессиональной деятельности, используя информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	Экзамен, защита практической работы, защита, тестовый контроль, собеседование.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Цель, задачи и содержание дисциплины. История информационно-коммуникационных технологий	1. Что такое ИКТ? 2. Назначение ИКТ. 3. Цели и задачи дисциплины. 4. Этапы возникновения, развития, становления 5. Характеристика информационно-коммуникационных технологий. 6. Технология оцифровки любого вида информации. 7. Изменение процессов приобретения информации.
2	Средства ИКТ	8. Персональные компьютеры, как средство ИКТ. 9. Интернет сети. 10. Различные носители информации. 11. Локальные сети 12. Искусственный интеллект. 13. Машинная графика. 14. Различные средства связи 15. Различные средства слежения.
3	Виды информационно-коммуникационных технологий	16. Офисные программы, помогающие сформировать тех.задание и др. документацию. 17. Специальные программы для поиска. 18. Специальные программы передачи и поиска информации. 19. Телекоммуникационные программы общения.
4	Классификация информационно-	20. Классификация ПО по решаемым задачам 21. Использование Справочников. Использование каталогов.

	коммуникационных технологий	<p>22. Использование практических программ для построения графиков и др.</p> <p>23. Использование ПО для формирования докладов и презентаций.</p> <p>24. Назначение вебинаров.</p> <p>25. Использование электронных ресурсов ,содержащих текстовую информацию.</p> <p>26. Использование ресурсов с визуальной информацией.</p> <p>27. Ресурсы с аудио форматом информации.</p> <p>28. Комплексные ресурсы.</p> <p>29. Комбинированные ресурсы.</p>
5	Применение информационно-коммуникационных технологий в машиностроении	30.
6	Процесс принятия решений в машиностроительном производстве	<p>31. Что представляет собой человеко-машинная процедура принятия решений с помощью СППР?</p> <p>32. Понятие «Процесса принятия решения»</p> <p>33. Этапы процесса принятия решения.</p> <p>34. Характеристика систем поддержки принятия решений</p> <p>35. На какие типичные вопросы помогают находить ответы СППР?</p> <p>36. Транспортная задача.</p> <p>37. Методы решения ТЗ</p> <p>38. Метод аппроксимации Фогеля при решении ТЗ.</p> <p>39. Метод потенциалов для решения ТЗ.</p> <p>40. Метод северо-западного угла при решении ТЗ.</p> <p>41. Метод минимального элемента при решении ТЗ.</p>
7	Использование глобальных поисковых систем и справочников	<p>42. Организация поиска по запросу в Интернет необходимой информации.</p> <p>43. Использование справочников САПР систем</p> <p>44. Использование поисковых систем</p>
8	ПО взаимодействия Offline и Online	<p>45. Какие бывают форматы взаимодействия при общении ?</p> <p>46. Общение в формате Offline</p> <p>47. Общение в формате Online</p> <p>48. Использование специализированного ПО для организации общения.</p>
9	Преимущества использования ИКТ. Перспективы развития информационно-коммуникационных технологий в машиностроении	<p>49. Что является преимуществом использования ИКТ в производстве?</p> <p>50. Как реализуется возможность автоматического поиска информации?</p> <p>51. Быстрая связь между объектами процессов по средствам ИКТ</p> <p>52. Возможность хранения огромных объемов информации;</p> <p>53. Быстрая передача информации;</p> <p>54. Возможность автоматического поиска информации;</p> <p>55. Автоматизация обработки информации;</p> <p>56. Создание новых форматов взаимодействия;</p> <p>57. Аналитика и прогноз результатов;</p> <p>58. Стимуляция развития.</p> <p>59. Какие перспективы развития ИКТ существуют?</p> <p>60. Возможно ли современное производство без ИКТ?</p>

Типовой вариант экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

Кафедра Технологии машиностроения

Дисциплина Информационно-коммуникационные технологии в инженерной деятельности

Направление 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль Производственный инжиниринг и цифровые технологии в машиностроении

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. История развития экспертных систем.
2. Что является главным предназначением информационной системы (подсистемы) интеллектуальной поддержки принятия решения?
3. Решить транспортную задачу методом аппроксимации Фогеля.

Утверждено на заседании кафедры ТМ

протокол № от 01.09.2023г.

Зав .кафедрой ТМ

д.т.н., проф. Т.А.Дуюн

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты практических работ.

Практические работы. В учебном пособии по дисциплине представлен перечень практических работ, приведены необходимые теоретические и методические указания.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания и сохранения файла документа. Защита проводится в форме опроса преподавателем и демонстрации отдельных навыков по теме практической работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических работ представлен в таблице.

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
семестр № 1		
1	Организация доступа к сети Интернет. Работа в САПР- системе	1. С помощью каких программ можно осуществлять доступ к глобальной сети Интернет? 2. С помощью каких устройств можно осуществлять доступ к глобальной сети Интернет? 3. Какие программы можно отнести к машинной графике? 4. Какие основные блоки команд существуют в САПР-системе? 5. Есть ли встроенные библиотеки и справочники в САПР системе? Как осуществить поиск необходимой информации в САПР?
2	Использование средств ИКТ для обеспечения производства разноформатной документацией	6. Назначение офисных программ. 7. ПО для поиска информации. 8. ПО для передачи информации. 9. Как организовать видео конференцию? 10. Какие виды общения бывают в сети Интернет 11. Какое оборудование необходимо для общения в сети Интернет?
3	Автоматизация в логистике. Умные машины. Техническое зрение.	12. Хранилища данных в производственных системах. 13. Корпоративные информационные системы. 14. Использование баз данных для работы с информацией
4	Решение ТЗ методом северо-западного угла и методом минимального элемента	15. Логистические процессы на предприятии. 16. Понятие транспортной задачи. 17. Методы решения ТЗ 18. Метод северо-западного угла при решении ТЗ. 19. Метод минимального элемента при решении ТЗ.
5	Решение ТЗ методом аппроксимации Фогеля	20. Метод аппроксимации Фогеля при решении ТЗ. 21. Использование табличного процессора для составления решения ТЗ.
6	Решение ТЗ методом потенциалов	22. Метод потенциалов для решения ТЗ. 23. Использование программ для решения ТЗ.
7	Использование глобальных поисковых систем и справочников	24. Использование поисковых систем в глобальных системах 25. Использование запросов в БД. 26. Структура Справочников в Интернет. 27. Организация библиотек в САПР системах.

		28. Возможность создавать и дополнять библиотеки в САПР системах.
8	ПО взаимодействия Online (Zoom)	29. Оборудование, необходимое для организации телеконференций. 30. Платформы для организации видео-конференций. 31. Работа в zoom, Google Meet
9	ПО взаимодействия Online (Webinar, Сбер Jazz)	32. Работа в Webinar, Сбер Jazz. 33. Понятие облачных технологий. 34. Организация доступа к информации, хранящейся в облаке.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично⁶.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	выбирать ПО и оборудование для организации решения задач в профессиональной деятельности
	использовать ПО для коммуникационных процессов при решении задач в профессиональной деятельности
Навыки	работой с поисковыми системами, базами данных; САПР-системами;
	организовывать хранения информации, технологиями обмена информацией между участниками производственного процесса
	навыками работы со Справочниками и библиотеками; навыками обеспечения доступа к хранилищам информации;
	навыками и технологиями организации взаимодействия и общения Offline и Online между участниками производственного процесса при научных изысканиях

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

⁶ В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердыми полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
выбирать ПО и оборудование для организации решения задач в профессиональной деятельности	Не знает содержание курса. Не умеет выбирать ПО для организации решения задач профессиональной деятельности	умеет выбирать ПО для организации решения задач профессиональной деятельности, но часто делает ошибки	умеет выбирать ПО для организации решения задач профессиональной деятельности, но иногда допускает практические ошибки	умеет выбирать ПО для организации решения задач профессиональной деятельности
использовать ПО для коммуникационных процессов при решении задач в профессиональной деятельности	Не знает основных подходов при работе с экспертными системами, базами данных, глобальными информационными ресурсами, не умеет использовать возможности соответствующего ПО	Знает основные подходы при работе с экспертными системами, базами данных, глобальными информационными ресурсами, умеет использовать возможности соответствующего ПО, но часто делает ошибки	Знает основные подходы при работе с экспертными системами, базами данных, глобальными информационными ресурсами, умеет использовать возможности соответствующего ПО, но иногда допускает практические ошибки	Знает основные подходы при работе с экспертными системами, базами данных, глобальными информационными ресурсами, умеет использовать возможности соответствующего ПО

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
работа с поисковыми системами, базами данных; САПР-системами;	Не обладает навыками работы с поисковыми системами, базами данных; САПР-системами; Не умеет осуществлять поиск информации в Интернет	Обладает навыками работы с поисковыми системами, базами данных; САПР-системами; Не умеет осуществлять поиск информации в Интернет,	Обладает навыками работы с поисковыми системами, базами данных; САПР-системами; Не умеет осуществлять поиск информации в Интернет. Умеет осуществлять поиск информации в Интернет.	Полностью обладает навыками работы с поисковыми системами, базами данных; САПР-системами; Не умеет осуществлять поиск информации в Интернет
умеет организовать хранение информации, умеет применять технологии обмена информацией между участниками производственного процесса	Не умеет организовать хранение информации, не умеет применять технологии обмена информацией между участниками производственного процесса	Умеет организовать хранение информации, умеет применять технологии обмена информацией между участниками производственного процесса, но часто допускает ошибки	Умеет организовать хранение информации, умеет применять технологии обмена информацией между участниками производственного процесса, Иногда допускает ошибки	Полностью обладает навыками работы с данными и умеет организовать хранение информации, умеет применять технологии обмена информацией между участниками производственного процесса
обладает навыками работы со Справочниками и библиотеками; навыками обеспечения доступа к хранилищам информации;	Не обладает навыками работы со Справочниками и библиотеками; Не имеет навыков обеспечения доступа к хранилищам информации; Не может самостоятельно осуществлять поиск в библиотеках САПР -систем	Обладает навыками работы со Справочниками и библиотеками; Имеет навыки обеспечения доступа к хранилищам информации; Может с помощью наставника осуществлять поиск в библиотеках САПР -систем	Обладает навыками работы со Справочниками и библиотеками; Имеет навыки обеспечения доступа к хранилищам информации; Может самостоятельно осуществлять поиск в библиотеках САПР -систем	Полностью обладает навыками работы со Справочниками и библиотеками; Имеет навыки обеспечения доступа к хранилищам информации; Может самостоятельно осуществлять поиск в библиотеках САПР -систем
обладает навыками и технологиями организации взаимодействия и общения Offline и Online между участниками производственного процесса при	Не обладает навыками организации взаимодействия и общения Offline и Online между участниками производственного процесса при	Обладает навыками организации взаимодействия и общения Offline и Online между участниками производственного процесса ,умеет с	Обладает навыками организации взаимодействия и общения Offline и Online между участниками производственного процесса, умеет	Полностью обладает навыками организации взаимодействия и общения Offline и Online между участниками производственного процесса, умеет

научных изысканиях	научных изысканиях	помощью наставника организовать видео конференцию	самостоятельно организовать видео конференцию ,но не умеет использовать все настройки ПО	самостоятельно организовать видео конференцию и использовать все настройки ПО
-----------------------	-----------------------	---	--	---

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Специализированная аудитория для проведения лекционных занятий УК№4, №305.	Специализированная мебель, мультимедийный проектор с интерактивной доской, ПК.
2	Специализированная лаборатория PLM-технологии в машиностроении УК№4, №308	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Специализированная лаборатория САПР для курсового и дипломного проектирования УК№4, №313	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Windows 10 Pro	ПодпискаMicrosoftImaginePremiumid: 6f22ecb4-6882-420b-a39b-afba0ace820c. Срок действия до 01.05.2019.
2	MicrosoftOffice 2016	Соглашение №V6328633. Срок действия до 31.10.2020
3	Учебный комплект КОМПАС-3D V18	Лицензионное соглашение МЦ-МЦ-18-00521 от 13.11.2018
4	Учебный комплект КОМПАС-3D V15	Лицензионное соглашение МЦ-11-00610 от 06.12.2011
5	Учебный комплект КОМПАС-3D V21	Лицензионное соглашение МЦ-МЦ-18-00521 от 13.11.2018
6	Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ 2018	Лицензионное соглашение МЦ-19-00059 от 11.02.2019
7	Свободно распространяемое ПО Webinar	https://events.webinar.ru
8	Свободно распространяемое ПО СБЕР Jazz	https://jazz.sber.ru/

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Маслова, И.В. Системы поддержки принятия решений в конструкторско-технологической подготовке машиностроительного производства: учебное пособие / И.В. Маслова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017, - 104 с.
2. Системы поддержки принятия решений. Учебник и практикум. / В. Халин, Г. Чернова. - М.: :Юрайт, 2015. – 496с.
3. Математические методы в системах поддержки принятия решений : учеб. пособие / А. Н. Катулев, Н. А. Северцев. - М. : Высш. шк., 2005. - 312 с. - ISBN 5-06-004754-7 : 264.00 р.
4. Э.А. Трахтенгерц. Компьютерная поддержка принятия решений. М., Синтег. 2000.
5. Системы поддержки принятия решений. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. Халин В.Г. - Отв. ред., Чернова Г.В. Издательство: М.:Издательство Юрайт 2016. – 494с. - Гриф УМО ВО. - ISBN: 978-5-9916-6721-0.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
2. www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система IPRbooks
3. <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
4. <http://diss.rsl.ru/> – Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки
5. <https://elib.bstu.ru/> – Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех»). БГТУ им. В.Г. Шухова
6. <http://techlibrary.ru> – Информационный ресурс со свободным доступом «Техническая библиотека»;
7. <http://window.edu.ru/window/library> – электронная библиотека научно-технической литературы;
8. <http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib> – библиотека СПбГТУ.
9. <http://www.pdf.knigi-x.ru/21raznoe/136651-1-microsoft-excel-gotovie-resheniya-beripolzuysya-nikolay-pavlov-microsoft-excel-gotov.php>
10. www.litres.ru
11. www.chitai-gorod.ru:
12. <http://www.ascon.ru> – официальный сайт группы компаний «АСКОН» - производителя интегрированной САПР КОМПАС
13. www.labyrinth.ru