

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



« 28 » 04 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Технические основы создания машин
направление подготовки :

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность программы (профиль):

15.03.02-21 Технологические машины и комплексы предприятий строительных
материалов

15.03.02-22 Компьютерные технологии проектирования оборудования
предприятий строительных материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра Механического оборудования

Белгород 2022

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования –бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утв.09.08.2021 г.№728
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составитель: доцент _____ (В.Б. Герасименко)



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Механическое оборудование

« 26 » апреля 2022 г., протокол №17

Заведующий кафедрой: _ д.т.н.,проф. _____ (В.С. Богданов)



Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой Механического оборудования

Заведующий кафедрой: д.т.н.,проф. _____ (В.С. Богданов)

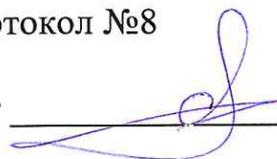


« 26 » апреля 2022 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИТОМ

« 28 » апреля 2022 г., протокол №8

Председатель к.т.н.,доцент _____ (П.С. Горшков)



1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
<p>ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил</p>	<p>ОПК-5.1 – Разрабатывает конструкторскую и техническую документацию на модернизацию технологической машины на основе изучения основных направлений развития конструкций машин для производства строительных материалов, основных положений, норм и правил по созданию (модернизации) машин, правил разработки конструкторской и технической документации, правил и принципов конструирования деталей и сборочных единиц</p>	<p>Знания Знание основных направлений развития конструкций технологических машин для производства строительных материалов; Знание основных положений, норм и правил: по созданию (модернизации) машин; Знание правил разработки конструкторской и технической документации; Знание правил и принципов конструирования деталей и сборочных единиц</p> <p>Умения Умение формировать технические требования к создаваемым или модернизируемым машинам; Умение оценивать технический уровень технологических машин; Умение применять правила и принципы конструирования в профессиональной деятельности</p> <p>Навыки Владение методикой оценки технического</p>

		уровня машин
	<p>ОПК-5.2 – Разрабатывает техническое предложение на модернизацию технологической машины на основе анализа конструктивных решений, изобретательской и научно-исследовательской деятельности с учетом норм по выполнению требований технической эстетики и эргономики</p>	<p>Знания Знание стадий разработки конструкторской документации; Знание основ научно-исследовательской работы; Знание основ изобретательской деятельности; Знание требований технической эстетики и эргономики</p> <p>Умения Умение применять основы научных исследований при решении задач профессиональной деятельности; Умение проводить патентные исследования; Умение выявлять тенденции развития конструкций машин</p> <p>Навыки Владение приемами разработки технического предложения на модернизацию технологической машины для производства строительных материалов</p>
<p>ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической</p>	<p>ОПК-6.1 – Использует возможность свободного доступа в электронную библиотеку БГТУ (Белгородский государственный</p>	<p>Знания Знание алгоритмов свободного доступа в электронную библиотеку БГТУ им. В.Г. Шухова</p> <p>Умения Умение использовать необходимую</p>

культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	технологический университет) к базам данных учебной и учебно-методической, научной и научно-исследовательской документации для решения поставленных задач, связанных с учебной, научно-исследовательской или профессиональной деятельностью	информацию для решения поставленных задач Навыки Владение алгоритмами сбора необходимой научно-технической информацией
	ОПК-6.2 – Использует базы данных различных Российских фондов для решения прикладных задач, связанных с учебной, научно-исследовательской или профессиональной деятельностью с использованием информационно-коммуникационных технологий	Знания Знание ресурсов библиотечных фондов общероссийских информационных центров и их изданий; Знание методики и алгоритмов поиска и отбора информации Умения Умение пользоваться справочно-поисковым аппаратом для поиска и отбора информации; Умение оформлять библиографический список литературы Навыки Владение навыками работы с первичными и вторичными документами; Владение навыками работы с полнотекстовыми базами данных в свободном доступе Интернет с применением информационно-коммуникационных

		технологий
--	--	------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 1. Компетенция** ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил

Данная компетенция формируется следующей дисциплиной.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технические основы создания машин

- 2. Компетенция** ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технические основы создания машин

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	55	55
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ¹	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	125	125
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	53	53
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	ная работа на подготовку к занятиям
1. Машиностроение – базовая отрасль индустрии страны					
	Основные направления развития конструкций машин для производства строительных материалов.	1	-	-	1
2. Основные положения, нормы и правила по созданию (модернизации) машин					
	Эволюция развития машин. Состав машины как системы. Классификация машин. Анализ машины как системы. Выявление потребности в создании новых машин. Методика оценки технического уровня создаваемых и модернизируемых машин. Основные этапы создания машин. Формирование технических требований к создаваемым или модернизируемым машинам Оценка технического уровня технологических машин.	2	6	-	7
3. Основы научных исследований					
	Наука, научные кадры, научные учреждения; научные произведения, научно-техническая информация и информационные ресурсы. Основные этапы научно-исследовательских работ. Выбор темы научных исследований. Способы и методы теоретического исследования. Модели исследований. Методы экспериментальных исследований. Методология эксперимента.	2	2	-	3

	<p>Разработка плана-программы эксперимента. Методы оценки измерений. Анализ и обработка результатов экспериментальных исследований. Внедрение научных исследований. Научно-техническая информация. Справочно-поисковый аппарат библиотечного информационного центра БГТУ им. В.Г. Шухова. Ресурсы библиотечных фондов общероссийских информационных центров и их изданий. Методика поиска и отбора информации.</p>				
4. Изобретательская деятельность					
	<p>История развития изобретательской деятельности. Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. Объекты изобретения. Формула изобретения. Правовая охрана изобретений. Составление и оформление заявок на изобретение. Авторское свидетельство. Патент. Экспертиза заявок на изобретение. Классификация изобретений. Патентный поиск. Покупка и продажа лицензий.</p>	3	4	-	6
5. Правила разработки конструкторской и технической документации					
	<p>Единая система конструкторской документации. Стадии проектирования. Виды изделий. Виды конструкторских документов.</p>	1	2	-	5
6. Правила и принципы конструирования деталей и сборочных единиц					
	<p>Унификация конструктивных элементов. Принципы унификации деталей. Принцип агрегатирования. Устранение подгонки. Рациональность силовой схемы. Компенсаторы. Устранение, уменьшение изгиба. Компактность конструкции. Совмещение конструктивных функций. Принцип самоустанавливаемости. Бомбинирование. Влияние упругости на распределение нагрузок. Сопряжение по нескольким поверхностям. Осевая фиксация деталей. Сменность изнашиваемых деталей. Составные конструкции. Проектирование размерных цепей.</p>	6	20	-	30

	Проектирование рабочих чертежей.				
7. Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании (модернизации) машин					
	Изучение системы человек – машина – среда Художественное конструирование. Дизайн. Цвет, функциональная окраска в машиностроении. Эргономические требования, предъявляемые к машинам при конструировании.	2	-	-	1
ВСЕГО		17	34		53

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 4__				
1	Основные положения по созданию (модернизации) машин	Анализ эволюции развития машин, передач, приводов	2	2
2	Основные положения по созданию (модернизации) машин	Анализ процесса конструирования простых машины	2	2
3	Основные положения по созданию (модернизации) машин	Анализ машины как системы	2	2
4	Основы научных исследований	Экспериментальные исследования Расчет минимального количества измерений	2	2
5	Изобретательская деятельность	Рассмотрение правил составления и оформления заявок на изобретение, полезную модель	4	4
6	Правила разработки конструкторской	Составление спецификации на сборочный чертеж и на чертежи сборочных единиц	2	2

	и технической документации	машины		
7	Правила разработки конструкторской и технической документации	Выполнение технологического контроля конструкторской документации на изготовление изделия машиностроения	2	2
8	Основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц.	Конструирование элементов машин, исходя из условия точности	2	2
9	Основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц.	Конструирование элементов машин, исходя из условия обеспечения жесткости конструкции	2	2
10	Основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц.	Конструирование элементов машин, исходя из условий прочности конструкции	2	2
11.	Основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц.	Конструирование элементов машин, исходя из условий жесткости и прочности конструкции	2	2
12	Основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц.	Расчет и проектирование размерных цепей	2	2
13	Основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц.	Проектирование рабочих чертежей деталей	2	2
14	Основные принципы	Проектирование резьбовых крепежных соединений	4	4

	конструирования деталей и сборочных единиц.			
15	Основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц	Проектирование шпоночных соединений	2	2
ВСЕГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.4. Содержание курсовой работы

В процессе выполнения курсовой работы осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента (СРС) – 36 час.

Цель выполнения курсовой работы:

1. Самостоятельно разработать техническое предложение на модернизацию технологической машины
2. Самостоятельно разработать конструкторскую документацию и провести контроль ее соответствия стандартам ЕСКД (Единая система конструкторской документации)

Тематика курсовой работы: Разработать техническое предложение на модернизацию технологической машины

Содержание курсовой работы:

В курсовой работе разрабатываются следующие конструкторские документы:

- а) пояснительная записка;
- б) сборочный чертеж машины с элементами модернизации;
- в) спецификация к сборочному чертежу

Пояснительная записка включает в себя:

1 Изучение и анализ сведений о конструкциях машин (данного класса) и процессах, происходящих в них

1.1 Назначение и область применения машин (данного) класса

- 1.2 Классификация машин (данной группы). Достоинства и недостатки
- 1.3 Сущность и основные закономерности рабочего процесса, реализуемого в машинах (данной группы)
- 1.4 Показатели оценки качества конечной продукции, производимой машиной
- 1.5 Анализ технико-эксплуатационных показателей работы машин (данного типа)
- 1.6 Анализ конструкции и принципа действия машины
- 1.7 Заключение
- 2 Проведение патентных исследований и анализ их результатов с целью выявления тенденций развития машин (данного типа)
 - 2.1 Область техники
 - 2.2 Уровень техники
 - 2.3 Разработка задания на проведение патентных исследований
 - 2.4 Разработка регламента поиска информации
 - 2.5 Разработка справки о поиске
- 3 Техническое предложение
- Список литературы
- Приложения
- Объем пояснительной записки 15 – 20 стр.

Графическая часть:

Сборочный чертеж машины с элементами модернизации

Объем графической части - 1 лист ф.А1.

Текущий контроль по выполнению курсовой работы осуществляется в соответствие с календарным планом выполнения курсовой работы. Руководитель выдает задание на курсовую работу и осуществляет контроль за реализацией календарного плана на консультациях по курсовому проектированию.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН выполнения курсовой работы

№ п/п	Наименование этапов работы	Контрольные точки выполнения курсовой работы	: Примеч.
	Выдача задания на выполнение курсовой работы	1-ая неделя	
	Изучение и анализ сведений о конструкциях машин (данного класса) и процессах, происходящих в них	1 – 7 недели	
	Проведение патентных исследований и анализ их результатов с целью выявления тенденций развития машин (данного типа)	7 - 9 недели	

Техническое предложение (сформулированное на основе проведенного выше анализа)	10-ая неделя	
Выполнение графической части (1 – 1,5 листа ф.А1) с проработанной модернизацией	11 – 14 недели	
Оформление Пояснительной записки, разработка спецификаций, Проверка графической части на соответствие стандартам ЕСКД. Подготовка доклада на защиту курсовой работы	15 – 16 недели	
Публичная защита курсовой работы	17-ая неделя	

Руководитель-----

Публичная защита курсовой работы принимается комиссией, включающей руководителя курсовой работы и преподавателей кафедры механического оборудования. На защите могут присутствовать студенты и любые желающие. Дифференциальный зачет выставляется коллегиально, включает в себя оценку разработанной учебной конструкторской документации по теме курсовой работы и ее соответствие стандартам ЕСКД, публичного доклада и ответов на все вопросы, заданные членами комиссии и присутствующих на защите.

Типовые вопросы

1. Назначение и область применения модернизируемой машины
2. Характеристика исходного материала
3. Достоинства и недостатки конструкции машины
4. Контроль показателей качества готового материала
5. Как определялся технический уровень машины
6. Как осуществлялись патентные исследования, выбор предмета поиска
7. Сущность технического предложения
8. Сущность модернизации

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрены учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-5.1 – Разрабатывает конструкторскую и техническую документацию на модернизацию технологической машины на основе изучения основных направлений развития конструкций машин для производства строительных материалов, основных положений, норм и правил: по созданию (модернизации) машин, правил разработки конструкторской и технической документации, правил и принципов конструирования деталей и сборочных единиц	Экзамен Устный опрос по выполнению практических занятий и собеседование по контрольным вопросам
ОПК-5.2 – Разрабатывает техническое предложение на модернизацию технологической машины на основе анализа конструктивных решений, изобретательской и научно-исследовательской деятельности; с учетом норм по выполнению требований технической эстетики и эргономики	Дифференцированный зачет по выполнению и защите курсовой работы

2 Компетенция ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-6.1 – Использует возможность свободного доступа в электронную библиотеку БГТУ	Экзамен

<p>(Белгородский государственный технологический университет) к базам данных учебной и учебно-методической, научной и научно-исследовательской документации для решения поставленных задач, связанных с учебной, научно-исследовательской или профессиональной деятельностью</p>	<p>Дифференцированный зачет по выполнению и защите курсовой работы</p>
<p>ОПК-6.2 – Использует базы данных различных Российских фондов для решения прикладных задач, связанных с учебной, научно-исследовательской или профессиональной деятельностью с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Экзамен</p> <p>Дифференцированный зачет по выполнению и защите курсовой работы</p>

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для сдачи экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Машиностроение – базовая отрасль индустрии страны	<p>Роль машиностроения в создании технологических машин для производства строительных материалов</p> <p>Задачи, определяющие основные направления развития машиностроения в области создания, реконструкции или модернизации машин и оборудования.</p> <p>Основные направления развития машин и оборудования для производства строительных материалов</p>
2	<p>Основные положения, нормы и правила по созданию (модернизации) машин</p>	<p>Эволюция развития машин. Состав машины как системы. Классификация машин. Анализ машины как системы.</p> <p>Основные этапы создания машин: прогнозирование, проектирование, подготовка производства к выпуску новых машин, освоение производства новых конструкций машин</p> <p>Формирование технических требований к создаваемым или</p>

		модернизируемым машинам. Оценка технического уровня технологических машин
3	Основы научных исследований	<p>Роль науки в развитии общества и в инженерной деятельности.</p> <p>Наука, отрасли науки.</p> <p>Основные аспекты глобальных проблем.</p> <p>Высшая школа при решении проблем научно-технического прогресса.</p> <p>Научные кадры, научные учреждения; научные произведения, научно-техническая информация.</p> <p>Услуги, предоставляемые библиотеками.</p> <p>Справочно-поисковый аппарат библиотечного информационного центра БГТУ им. В.Г. Шухова.</p> <p>Методика поиска и отбора информации.</p> <p>Теоретическое и экспериментальное исследования.</p> <p>Разработка плана-программы эксперимента.</p> <p>Модели исследований.</p> <p>Методы оценки измерений. Анализ и обработка результатов экспериментальных исследований.</p> <p>Внедрение научных исследований</p>
4	Изобретательская деятельность	<p>Привилегия, патент.</p> <p>Интеллектуальная собственность.</p> <p>Промышленная собственность: изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки.</p> <p>Изобретение Критерии патентоспособности.</p> <p>Формула изобретения.</p> <p>Правовая охрана изобретений.</p> <p>Составление и оформление заявок на изобретение.</p> <p>Авторское свидетельство. Патент.</p> <p>Экспертиза заявок на изобретение.</p> <p>Классификация изобретений.</p> <p>Патентный поиск.</p> <p>Покупка и продажа лицензий</p>
5	Правила разработки конструкторской и технической документации	<p>Единая система конструкторской документации</p> <p>Стадии проектирования</p> <p>Виды изделий</p> <p>Виды конструкторских документов</p>
6	Основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц	<p>Унификация конструктивных элементов.</p> <p>Принципы унификации деталей. Принцип агрегатирования. Устранение подгонки.</p> <p>Рациональность силовой схемы. Компенсаторы.</p> <p>Устранение, уменьшение изгиба. Компактность конструкции. Совмещение конструктивных функций. Принцип самоустанавливаемости.</p> <p>Бомбинирование. Влияние упругости на</p>

		<p>распределение нагрузок. Сопряжение по нескольким поверхностям. Осевая фиксация деталей. Сменность изнашиваемых деталей. Составные конструкции.</p> <p>Проектирование размерных цепей.</p> <p>Проектирование рабочих чертежей</p>
7	<p>Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании (модернизации) машин</p>	<p>Изучение системы человек – машина – среда. Художественное конструирование. Дизайн. Цвет, функциональная окраска в машиностроении. Эргономические требования, предъявляемые машинам при конструировании</p>

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

5.3.1. Текущий контроль по практическим занятиям осуществляется в форме выполнение практического занятия и собеседования по контрольным вопросам

1.	<p>Практическое занятие №1. Анализ эволюции развития машин, передач, приводов</p>	<p>1. Как определяли машину в древности? 2. Зачем нужны в машине передачи? 3. Элементы кинематических схем, их назначение и обозначение 4. Если закон равновесия рычага такой простой, то почему его назвали именем Архимеда? 5. Чем человечество обязано иезуиту Иоганну Лейбхону? 6. Что связывает рычаг и рычажно-реечные домкраты? 7. Рычаг и зубчатая передача - в чем их общность и различие? 8. Для каких передач система рычагов является аналогом?</p>
	<p>Практическое занятие №2. Анализ процесса конструирования простых машины</p>	<p>1. Перечислите простые машины: их назначение и область применения. 2. Что такое дифференциальный блок, полиспаг, шатун, нория? 3. Как затаскивали на верх глыбы массой 250 кг при строительстве пирамиды Хеопса? 4. Взаимосвязь коэффициента трения и угла</p>

	<p>трения.</p> <p>5. Какими величинами оценивал коэффициент трения Леонардо до Винчи; какие коэффициенты трения приняты в настоящее время?</p> <p>6. Что является аналогом клина?</p>
<p>Практическое занятие №3. Анализ машины как системы</p>	<p>1. Что такое машина, механизм?</p> <p>2. Состав и структура машин как системы.</p> <p>3. Общая классификация машин.</p> <p>4. Осуществить классификацию машины: для измельчения; для сортировки; для очистки пыли и газа; для сушки; для обжига; для перемешивания</p>
<p>Практическое занятие №4. Экспериментальные исследования. Расчет минимального количества измерений.</p>	<p>1. Классификация экспериментальных исследований</p> <p>2. Что такое методика эксперимента?</p> <p>3. Что такое измерение?</p> <p>4. Виды измерений и их погрешности</p> <p>5. Классы точности приборов</p> <p>6. Дисперсия измерений и коэффициент вариации</p>
<p>Практическое занятие №5. Рассмотрение правил составления и оформления заявок на изобретение, полезную модель</p>	<p>1. Критерии патентоспособности</p> <p>2. Объекты изобретения</p> <p>3. Формула изобретения</p> <p>4. Содержание заявки на изобретение</p> <p>5. Экспертиза заявки на изобретение</p>
<p>Практическое занятие №6. Составление спецификации на сборочный чертеж и на чертежи сборочной единиц</p>	<p>1. Что такое спецификация?</p> <p>2. Что такое Основная надпись?</p> <p>3. Какими основными надписями оформляются графические и текстовые конструкторские документы?</p> <p>4. Из каких граф состоит таблица спецификации?</p> <p>5. Правила обозначения документов</p> <p>6. Из каких разделов может состоять графа – Наименование?</p>
<p>Практическое занятие №7. Выполнение технологического контроля конструкторской документации на</p>	<p>1. Что такое изделие?</p> <p>2. Определение детали</p> <p>3. Что включает в себя комплекс</p> <p>4. Дайте характеристику специфицированного изделия</p>

<p>изготовление изделий машиностроения</p>	<p>5. Что является сборочной единицей? 6. Что такое стандартное изделие? 7. Вид изделий в машиностроении</p>
<p>Практическое занятие №8. Конструирование элементов машин, исходя из условия точности</p>	<p>1. Когда появилась возможность обеспечения полной взаимозаменяемости деталей при сборке? 2. Благодаря чему Д. Витворг стал богатым человеком? 3. Что такое квалитет точности; допуск на размер; основное отклонение; допуск формы; допуск расположения; шероховатость поверхности 4. Что такое посадка? Порядок образования и применения посадок. Обозначение шероховатости поверхности</p>
<p>Практическое занятие №9. Конструирование элементов машин, исходя из условия обеспечения жесткости конструкции</p>	<p>1. Требования, предъявляемые к валам по жесткости. 2. Какие перекосы допускаются в подшипниках качения? 3. Кто такой Томас Юнг? 4. Что объединяет осмий, иридий, рений, вольфрам, бериллий и железо? 5. Как найти прогиб винтовой пружины сжатия</p>
<p>Практическое занятие №10. Конструирование элементов машин исходя из условий прочности деталей при конструировании машин</p>	<p>1.Что такое прочность? 2. Предел текучести материалов и временное сопротивление 3. Как обеспечить прочность при конструировании? 4. Кем в России впервые были разработаны висячие конструкции, их достоинства. 5. Виды упрочнения материалов</p>
<p>Практическое занятие №11. Конструктивные способы повышения прочности и жесткости конструкции</p>	<p>1. Что такое прочность, чем оценивается? 2. Что такое жесткость, чем оценивается 3. Влияние формы опор на прочность и жесткость 4. Пути повышения жесткости без увеличения массы конструкции 5. Влияние способа крепления и установки опор на прочность и жесткость 6. Зависимость прочности и жесткости от формы сечения конструкции.</p>

<p>Практическое занятие №12. Расчет и проектирование размерных цепей</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие поверхности деталей являются сопрягаемыми и несопрягаемыми? Привести пример 2. Что такое охватывающая поверхность, как она называется и обозначается? Привести пример 3. Что такое размер? 4. Какие размеры называются номинальными, их обозначение 5. Каким должен быть номинальный размер для сопрягаемых поверхностей? 6. Действительный размер, его обозначение 7. Отклонения, их обозначение и расчет 8. Как проставляются отклонения на чертежах? 9. Предельные размеры, их обозначение 10. Что такое допуск? 11. Поле допуска, его графическое изображение.
<p>Практическое занятие №13. Проектирование рабочих чертежей деталей</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое деталь? 2. Правила изображения деталей на чертеже 3. Какие требования предъявляются к количеству размеров на чертеже? 4. Какие размеры относятся к справочным, их обозначение на чертеже 5. Как влияют технологические операции при изготовлении детали на простановку размеров? 6. Основные способы простановки размеров на чертеже 7. От чего зависит выбор рационального способа простановки размеров на чертеже? 8. Что такое ось, вал, цапфа, шип, шейка, пята 9. Принципы конструирования осей и валов
<p>Практическое занятие №14. Проектирование резьбовых крепежных соединений</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Условное изображение резьба на чертежах 2. Перечислите стандартные крепежные детали общего назначения 3. Что такое класс прочности для болтов, винтов, шпилек и гаек? 4. Обозначение болтов, винтов, шпилек и гаек 5. Виды крепежных соединений 6. Что такое напряженное резьбовое соединений? 7. Виды напряженных резьбовых соединений 8. Назначение анкерных болтов, их конструкция 9. Методы формообразования корпусов машин 10. Гаечные замки, назначение, конструкция

	11. Установочные винты 12. Болтовое соединение, достоинства и недостатки 13. Винтовое соединение, достоинства и недостатки 14. Шпилечное соединение, достоинства и недостатки
Практическое занятие №15. Проектирование шпоночных соединений	1. Область применения шпоночных соединений 2. Виды шпонок 3. Классификация призматических шпонок 4. Показать на рисунке какие грани у призматических шпонок являются рабочими 5. Обозначение призматических шпонок 6. Выбор и расчет призматических шпонок 7. Конструкция и область применения сегментных шпонок 8. Обозначение сегментных шпонок 9. Показать на рисунке какие грани у сегментных шпонок являются рабочими 10. Конструкция и область применения клиновых шпонок 11. Как устанавливается клиновая шпонка? 12. Выбор и расчет клиновых шпонок

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференциального зачета по курсовой работе используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание основных направлений развития конструкций технологических машин для производства строительных материалов;

	<p>Знание основных положений, норм и правил: по созданию (модернизации) машин;</p> <p>Знание правил разработки конструкторской и технической документации;</p> <p>Знание правил и принципов конструирования деталей и сборочных единиц;</p> <p>Знание стадий разработки конструкторской документации;</p> <p>Знание основ научно-исследовательской работы;</p> <p>Знание основ изобретательской деятельности;</p> <p>Знание требований технической эстетики и эргономики;</p> <p>Знание алгоритмов свободного доступа в электронную библиотеку БГТУ им. В.Г. Шухова;</p> <p>Знание ресурсов библиотечных фондов общероссийских информационных центров и их изданий;</p> <p>Знание методики и алгоритмов поиска и отбора информации</p>
Умения	<p>Умение формировать технические требования к создаваемым или модернизируемым машинам;</p> <p>Умение оценивать технический уровень технологических машин;</p> <p>Умение применять правила и принципы конструирования в профессиональной деятельности;</p> <p>Умение применять основы научных исследований при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>Умение проводить патентные исследования;</p> <p>Умение выявлять тенденции развития конструкций машин;</p> <p>Умение использовать необходимую информацию для решения поставленных задач;</p> <p>Умения пользоваться справочно-поисковым аппаратом для поиска и отбора информации;</p> <p>Умения оформлять библиографический список литературы</p>
Навыки	<p>Владение методикой оценки технического уровня машин;</p> <p>Владение приемами разработки технического предложения на модернизацию технологической машины для производства строительных материалов;</p> <p>Владение алгоритмами сбора необходимой научно-технической информации;</p> <p>Владение навыками работы с первичными и вторичными документами;</p> <p>Владение навыками работы с полнотекстовыми базами данных в свободном доступе Интернет с применением информационно-коммуникационных технологий</p>

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 основных направлений развития конструкций технологических машин для производства строительных материалов	Не знает основные направления развития конструкций технологических машин для производства строительных материалов	Знает основные направления развития конструкций технологических машин для производства строительных материалов, но допускает неточности	Знает основные направления развития конструкций технологических машин в полном для производства строительных материалов в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне основные направления развития конструкций технологических машин для производства строительных материалов
Знание основных положений, норм и правил по созданию (модернизации) машин	Не знает основные положения, нормы и правила по созданию (модернизации) машин	Знает основные положения, нормы и правила по созданию (модернизации) машин, но допускает неточности	Знает основные положения, нормы и правила по созданию (модернизации) машин в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне основные положения, нормы и правила по созданию (модернизации) машин
Знание правил разработки конструкторской и технической документации	Не знает правил разработки конструкторской и технической документации	Знает правила разработки конструкторской и технической документации, но допускает неточности	Знает правила разработки конструкторской и технической документации в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне правила разработки конструкторской и технической документации

Знание правил и принципов конструирования деталей и сборочных единиц	Не знает правила и принципы конструирования деталей и сборочных единиц	Знает правила и принципы конструирования деталей и сборочных единиц, но допускает неточности	Знает правила и принципы конструирования деталей и сборочных единиц в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне правила и принципы конструирования деталей и сборочных единиц
Знание стадий разработки конструкторской документации;	Не знает стадии разработки конструкторской документации;	Знает стадии разработки конструкторской документации, но допускает неточности	Знает стадии разработки конструкторской документации в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне стадии разработки конструкторской документации
Знание основ научно-исследовательской работы и изобретательской деятельности	Не знает основ научно-исследовательской работы и изобретательской деятельности	Знает основы научно-исследовательской работы и изобретательской деятельности, но допускает неточности	Знает основы научно-исследовательской работы и изобретательской деятельности в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне основы научно-исследовательской работы и изобретательской деятельности
Знание требований технической эстетики и эргономики	Не знает требований технической эстетики и эргономики	Знает требования технической эстетики и эргономики, но допускает неточности	Знает требования технической эстетики и эргономики в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне требования технической эстетики и эргономики

Знание требований технической эстетики и эргономики	Не знает требований технической эстетики и эргономики	Знает требований технической эстетики и эргономики, но допускает неточности	Знает требования технической эстетики и эргономики в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне требования технической эстетики и эргономики
Знание алгоритма свободного доступа в электронную библиотеку БГТУ им. В.Г. Шухова	Не знает алгоритма свободного доступа в электронную библиотеку БГТУ им. В.Г. Шухова	Знает алгоритм свободного доступа в электронную библиотеку БГТУ им. В.Г. Шухова, но допускает неточности	Знает алгоритм свободного доступа в электронную библиотеку БГТУ им. В.Г. Шухова в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне алгоритм свободного доступа в электронную библиотеку БГТУ им. В.Г. Шухова
Знание ресурсов библиотечных фондов общероссийских информационных центров и их изданий	Не знает ресурсов библиотечных фондов общероссийских информационных центров и их изданий	Знает ресурсы библиотечных фондов общероссийских информационных центров и их изданий, но допускает неточности	Знает ресурсы библиотечных фондов общероссийских информационных центров и их изданий в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне ресурсы библиотечных фондов общероссийских информационных центров и их изданий

Оценка сформированности компетенций по показателю **Умения**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5

Умение формировать технические требования к создаваемым или модернизируемым машинам	Не умеет формировать технические требования к создаваемым или модернизируемым машинам	Умеет формировать технические требования к создаваемым или модернизируемым машинам, но допускает неточности	Умеет формировать технические требования к создаваемым или модернизируемым машинам; в полном объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне формировать технические требования к создаваемым или модернизируемым машинам
Умение оценивать технический уровень технологических машин;	Не умеет оценивать технический уровень технологических машин;	Умеет оценивать технический уровень технологических машин, но допускает неточности	Умеет оценивать технический уровень технологических машин; в полном объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне оценивать технический уровень технологических машин
Умение пользоваться справочно-поисковым аппаратом для поиска и отбора информации;	Не умеет пользоваться справочно-поисковым аппаратом для поиска и отбора информации;	Умеет пользоваться справочно-поисковым аппаратом для поиска и отбора информации, но допускает неточности	Умеет пользоваться справочно-поисковым аппаратом для поиска и отбора информации в полном объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне пользоваться справочно-поисковым аппаратом для поиска и отбора информации
Умение оформлять библиографический список литературы	Не умеет оформлять библиографический список литературы	Умеет оформлять библиографический список литературы, но допускает неточности	Умеет оформлять библиографический список литературы в полном объеме и на	Умеет в полном объеме и на высоком уровне оформлять библиографический список

			хорошем уровне	литературы
--	--	--	----------------	------------

Оценка сформированности компетенций по показателю **Навыки**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение методикой оценки технического уровня машин	Не владеет методикой оценки технического уровня машин	Владеет методикой оценки технического уровня машин, но допускает неточности	Владеет методикой оценки технического уровня машин в полном объеме и на хорошем уровне	Владеет в полном объеме и на высоком уровне методикой оценки технического уровня машин
Владение приемами разработки технического предложения на модернизацию технологической машины для производства строительных материалов	Не владеет приемами разработки технического предложения на модернизацию технологической машины для производства строительных материалов	Владеет приемами разработки технического предложения на модернизацию технологической машины, для производства строительных материалов, но допускает неточности	Владеет приемами разработки технического предложения на модернизацию технологической машины для производства строительных материалов в полном объеме и на хорошем уровне	Владеет в полном объеме и на высоком уровне приемами разработки технического предложения на модернизацию технологической машины для производства строительных материалов
Владение алгоритмами сбора необходимой научно-технической информации	Не владеет алгоритмами сбора необходимой научно-технической информации	Владеет алгоритмами сбора необходимой научно-технической информации, но допускает	Владеет алгоритмами сбора необходимой научно-технической информации в полном	Владеет в полном объеме и на высоком алгоритмами сбора необходимой научно-

		неточности	объеме и не хорошем уровне	технической информации
Владение навыками работы с полнотекстовы ми базами данных в свободном доступе Интернет с применением информационн о- коммуникацио нных технологий	Не владеет навыками работы с полнотекстовы ми базами данных в свободном доступе Интернет с применением информационн о- коммуникацио нных технологий	Владеет навыками работы с полнотекстовы ми базами данных в свободном доступе Интернет с применением информационн о- коммуникацио нных технологий, но допускает неточности	Владеет навыками работы с полнотекстовы ми базами данных в свободном доступе Интернет с применением информационн о- коммуникацио нных технологий в полном объеме и на хорошем уровне	Владеет в полном объеме и на высоком уровне навыками работы с полнотекстовы ми базами данных в свободном доступе Интернет с применением информационн о- коммуникацио нных технологий

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	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, экран, компьютер, ноутбук
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, экзамена, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, экран, компьютер, ноутбук
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника,

		подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
--	--	--

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 10 Pro	Договор №128-21 от 30 октября 2021г. Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
Microsoft Office Professional Plus 2016	Договор №128-21 от 30 октября 2021 г. Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов.

1. Герасименко, В.Б., Фадин, Ю. М. Технические основы создания машин : учеб. пособие / В.Б. Герасименко, Ю.М. Фадин. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2014 - 162 с.

2. Герасименко, В.Б., Горшков П. С. Технические основы создания машин : учеб. пособие для выполнения курсовых работ / В.Б.Герасименко., П.С. Горшков. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2013. - 97 с.

3. Герасименко, В.Б. Технические основы создания машин[Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов всех форм обучения направления бакалавриата 151000 профилей 151000.62-21, 151000.62-22 / В. Б. Герасименко, Ю. М. Фадин. – Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921123757598400006222>

4. Герасименко, В.Б. Технические основы создания машин [Электронный

ресурс]: учебное пособие для выполнения курсовых работ при подготовке бакалавров по направлению 151000 для всех профилей / В. Б. Герасименко, П. С. Горшков. – Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. – Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921084200495500002431>

5. Герасименко, В.Б. Практикум по конструированию элементов машин для производства строительных материалов[Электронный ресурс]: практикум для студентов специальности 270101.65 / В. Б. Герасименко. – Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. – Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918134997926200009636>

6. Механическое оборудование предприятий строительных материалов : Атлас конструкций: учебное наглядное пособие / В.В. Богданов, В.А. Уваров, Д.В. Карпачев, Н.П. Несмеянов; под ред. проф. В.С. Богданова. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2005. - 123с

Богданов, В. С., Ханин, С. И., Шарапов, Р. Р. Механическое оборудование специального назначения и технологические схемы производственных комплексов предприятий строительных материалов : Атлас конструкций: учебное пособие / В.С.Богданов, С.И.Ханин, Р.Р.Шарапов. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2009. - 232с.

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

1. www.StandartGOST.ru
2. www.eskd.ru
3. www.fips.ru
4. www.rupto.ru
5. <http://www.consultant.ru/>.

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ³

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями⁴

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

³ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

⁴ Нужно подчеркнуть