

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Автоматизации производственных процессов

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.14. Система автоматизированного проектирования

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 12.03.04 – Биотехнические системы и технологии

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Инженерное дело в медико-биологической практике (для набора 2020)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины: подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки 12.03.04 – Биотехнические системы и технологии (направленность Инженерное дело в медико-биологической практике) посредством формирования компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, в частности, сформировать способность использовать современные информационные технологии и программное обеспечение, выполнять проектирование деталей и узлов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования и разрабатывать проектную документацию на разрабатываемое изделие.

Задачи изучения дисциплины:

- получение знаний понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов,
- формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения, в частности, выполнять проектирование деталей и узлов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования и разрабатывать проектную документацию на разрабатываемое изделие.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОП. Знания, необходимые для изучения дисциплины Системы автоматизированного проектирования, обучающиеся получают при формировании компетенций во время изучения дисциплин: Инженерная и компьютерная графика, Информатика, Информационные технологии в биотехнических системах и технологиях. Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины Системы автоматизированного проектирования, используются при изучении дисциплин: Система автоматизированного проектирования электросхем, Конструирование и технология производства приборов и аппаратов.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	5 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	68
лекционные (ЛК)	34	34
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0

лабораторные (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа студентов (СРС)	40	40
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем.	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем.	Знать: методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности. Уметь: применять знания математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем. Владеть: методами математического анализа и моделирования в инженерной деятельности
	ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.	Знать: естественные науки в инженерной практике Уметь: применять знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий Владеть: методами естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий

	<p>ОПК-1.3. Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа в проектировании биотехнических систем, медицинских изделий.</p>	<p>Знать: инженерные методы для анализа в проектировании биотехнических систем, медицинских изделий. Уметь: применять общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа в проектировании биотехнических систем, медицинских изделий. Владеть: инженерными методами для анализа в проектировании биотехнических систем, медицинских изделий.</p>
	<p>ОПК-4.1. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: современные информационные технологии и программное обеспечение. Уметь: использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности Владеть: современными информационными технологиями и программным обеспечением.</p>

<p>ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.</p>	<p>ОПК-4.2. Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения.</p>	<p>Знать: требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения. Уметь: соблюдать требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения. Владеть: навыками применения требований информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения</p>
--	--	---

<p>ПК-1. Готов выполнять проектирование деталей и узлов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования и разрабатывать проектную документацию на разрабатываемое изделие, оформлять законченные проектно-конструкторские работы</p>	<p>ПК-1.4. Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Знать: проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования. Уметь: разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования. Владеть: навыками разработки проектно-конструкторской и технической документации на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>
--	---	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Введение в системы автоматизированного проектирования	Основные понятия САПР Основные принципы построения САПР Классификация САПР	18	6			12
	1.2	Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования	Лингвистическое обеспечение САПР Программное обеспечение САПР Информационное обеспечение САПР Техническое обеспечение САПР	90	28		34	28
Итого				108	34	0	34	40

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1	1.1	Основные понятия САПР	Понятие проектирования Принципы системного подхода Уровни проектирования Стадии проектирования	2
	1.2	Основные принципы построения САПР	Модели и их параметры в САПР Проектные процедуры Жизненный цикл изделий Структура САПР Введение в CALS-технологии Этапы проектирования автоматизированных систем	2
	1.3	Классификация САПР	Классификация САПР по приложению, целевому назначению, масштабам (комплексности решаемых задач), характеру базовой подсистемы – ядра САПР.	2
	2.1	Лингвистическое обеспечение САПР	Классификация языков САПР. Способы взаимодействия человека и ЭВМ.	2

2	2.2	Программное обеспечение САПР	Состав программного обеспечения САПР. Классификация ПО САПР Основные принципы проектирования ПО САПР. Общие требования, предъявляемые к ПО САПР в соответствии с общими принципами создания САПР. Модульный принцип построения программ	18
	2.3	Информационное обеспечение САПР	Виды информационного обеспечения. Виды данных, хранимых в базах данных. Информационные потоки в САПР. Функциональное распределение баз данных. Требования к информационному обеспечению.	4
	2.4	Техническое обеспечение САПР	Компоненты и функции технического обеспечения САПР. Требования к техническому обеспечению САПР. Состав технического обеспечения САПР	4

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1	1.2	Программное обеспечение САПР	Знакомство с программным обеспечением системы автоматизированного проектирования.	34

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1	1.1	Основные понятия САПР функции и структуры САПР, взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством. Структура процесса проектирования. Принципы системного подхода. Стадии проектирования. Типовые проектные процедуры	работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию	4

1	1.1	Основные принципы построения САПР	работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию	4
1	1.1	Классификация САПР Комплексные интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций. Технологии искусственного интеллекта	работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию	4
1	1.2	Лингвистическое обеспечение САПР	работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию	6
1	1.2	Программное обеспечение САПР Программные средства управления проектированием в САПР. Инструментальные среды разработки программного обеспечения Программные средства для построения САПР. САПР конструирования: основные понятия. Назначение, виды и область применения САПР конструирования. Примеры применяемых в отрасли САПР конструирования. Системы инженерного анализа. Назначение, виды и область применения САПР для инженерных расчетов. Примеры применяемых в отрасли САПР для инженерных расчетов	работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию	10
1	1.2	Информационное обеспечение САПР	работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию	6
1	1.2	Техническое обеспечение САПР Требования к техническому обеспечению САПР. Периферийные устройства. Типы сетей	работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию	6

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам

освоения дисциплины представлен в приложении.

Фонд оценочных средств

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Капшунов Вячеслав Викторович. Автоматизация технологической подготовки производства : учеб. пособие / Капшунов Вячеслав Викторович. - Чита : ЧитГУ, 2011. – 119 с.
2. Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении. Структура и состав : учеб. пособие / Лазарева Татьяна Яковлевна [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 236 с.
3. Основы построения САПР ТП в многономенклатурном машиностроительном производстве : учебник / Бурдо Георгий Борисович [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 280 с.
4. Кудрявцев Евгений Михайлович. Основы автоматизированного проектирования : учебник / Кудрявцев Евгений Михайлович. - Москва : Академия, 2011. - 304 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практи-кум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 397 с. - www.biblio-online.ru/book/A45476D8-8106-487A-BA38-2943B82B4360.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Левин Владимир Ильич. Информационные технологии в машиностроении : учебник / Левин Владимир Ильич. - 3-е изд., стер. - 2010. - 240с.
2. Малюх Владимир Николаевич. Введение в современные САПР / Малюх Владимир Николаевич. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 192с.
3. Автоматизированное проектирование технологической оснастки для холодной штамповки : учеб. пособие / Морозов Валентин Васильевич [и др.]; под ред. В.В. Морозова. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 344с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 246 с. - www.biblio-online.ru/book/107A0741-9AF2-44D6-B133-DE3F99AA33CA.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»
5. <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
6. <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование»
7. <http://listlib.narod.ru/> Библиотека технической литературы
8. <http://www.yugzone.ru/x/science-technical/> Книги по технике
9. <http://www.cqham.ru/> Технический портал радиолюбителей России
10. <http://www.radiofan.ru/> Схемы, справочники, программы
11. <http://it.eur.ru/> Библиотека компьютерной литературы

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Самостоятельная работа студентов по дисциплине организуется в соответствии с Положением о СРС студентов ЗабГУ (П.7.5.06-03-2014), методическими рекомендациями по разработке методического обеспечения самостоятельной работы студентов ЗабГУ (МР.7.3.03-01-2014) и методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов кафедры АПП.

Разработчик/группа разработчиков: Калинин Александр Григорьевич, зав. кафедрой АПП

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 11.09.2020 г. № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20__ г.