

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 25.09.2023 14:51:08

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Основы конструкторской и проектной документации»

Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы конструкторской и проектной документации» является изучение ЕСКД и правил разработки, оформления и обращения конструкторской и проектной документации.

Задачи изучения дисциплины

К задачам изучения дисциплины относятся:

- освоение ЕСКД как комплекса стандартов, устанавливающих взаимосвязанные нормы и правила по разработке, оформлению и обращению конструкторской и проектной документации;
- изучение основ выполнения электротехнических и приборостроительных чертежей по ГОСТ в среде AUTOCAD / КОМПАС;
- изучение принципов конструктивно-геометрического мышления и анализа пространственных форм и отношений;
- изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов и получения их изображений на уровне графических моделей;
- формирование представлений о структуре и содержании конструкторских документов;
- приобретение практических навыков выполнения конструкторской и проектной документации по ГОСТ в приборостроении.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

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-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями

Разделы дисциплины

1. Введение. Классификатор ЕСКД. Основные виды конструкторской и проектной документации
2. Виды чертежей и графических документов
3. Виды изделий в приборостроении
4. Элементы начертательной геометрии и черчения
5. Условные графические обозначения на чертежах
6. Виды текстовых документов и их выполнение
7. Классификация и обозначения конструкторской документации
8. Выполнение блок-схем алгоритмов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета-
фундаментальной и прикладной
информатики

(наименование ф-та, полностью)

Т.А. Шибакина

Т.А. Шибакина

(подпись, инициалы, фамилия)

« 28 » 06 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы конструкторской и проектной документации

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии,
шифр и наименование направления подготовки

направленность (профиль) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»
наименование направленности (профиля)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 12.03.04 Биотехнические системы и технологии на основании учебного плана ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы» на заседании кафедры вычислительной техники «27» июня 20 19 г., протокол № 18.

Зав. кафедрой ВТ



В.С. Титов

Разработчик программы,
к.т.н., доцент



О.О. Яночкина

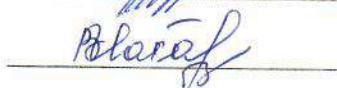
Согласовано: на заседании кафедры биомедицинской инженерии «30» 08
2019 г. протокол № 1

Зав. кафедрой БМИ



Н.А. Кореневский

Директор научной библиотеки



В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 08 20 20 г. на заседании кафедры вычислительной техники «22» 07 20 20 г., протокол № 17.

Зав. кафедрой



В.С. Титов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 20 21 г. на заседании кафедры вычислительной техники «30» 06 20 21 г., протокол № 12.

Зав. кафедрой



В.С. Титов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 20 22 г. на заседании кафедры вычислительной техники «30» 06 20 22 г., протокол № 15.

Зав. кафедрой



Н.Е. Чернышкова

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) Биотехнические и медицинские аппараты и системы, одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» февраля 2023 г. на заседании кафедры вычислительной техники «31» августа 2023 г., протокол №1.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ВТ _____ Чернецкая И.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) Биотехнические и медицинские аппараты и системы, одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__» ____ 20__ г. на заседании кафедры вычислительной техники «__» ____ 20__ г., протокол №__.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ВТ _____ Чернецкая И.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) Биотехнические и медицинские аппараты и системы, одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__» ____ 20__ г. на заседании кафедры вычислительной техники «__» ____ 20__ г., протокол №__.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ВТ _____ Чернецкая И.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) Биотехнические и медицинские аппараты и системы, одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__» ____ 20__ г. на заседании кафедры вычислительной техники «__» ____ 20__ г., протокол №__.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ВТ _____ Чернецкая И.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) Биотехнические и медицинские аппараты и системы, одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__» ____ 20__ г. на заседании кафедры вычислительной техники «__» ____ 20__ г., протокол №__.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ВТ _____ Чернецкая И.Е.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Целью дисциплины является изучение ЕСКД и правил разработки, оформления и обращения конструкторской и проектной документации.

1.2. Задачи изучения дисциплины

- Освоение ЕСКД как комплекса стандартов, устанавливающих взаимосвязанные нормы и правила по разработке, оформлению и обращению конструкторской и проектной документации;
- изучение основ выполнения электротехнических и приборостроительных чертежей по ГОСТ в среде AUTOCAD / КОМПАС;
- изучение принципов конструктивно-геометрического мышления и анализа пространственных форм и отношений;
- изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов и получения их изображений на уровне графических моделей;
- формирование представлений о структуре и содержании конструкторских документов;
- приобретение практических навыков выполнения конструкторской и проектной документации по ГОСТ в приборостроении.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и	ОПК-1.2 Применяет естественнонаучные знания в инженерной практике проектирования биотехнических систем	Знать: Современные системы автоматизированного проектирования. Уметь: Обосновывать выбор современных систем автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач. Владеть: Навыками проведения анализа современных систем автоматизированного проектирования.

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	эксплуатации биотехнических систем	ОПК-1.3 Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем и медицинских изделий	<p>Знать: Современные системы автоматизированного проектирования.</p> <p>Уметь: Решать прикладные задачи с использованием систем автоматизированного проектирования.</p> <p>Владеть: Навыками использования инструментария современных систем автоматизированного проектирования при решении задач профессиональной деятельности.</p>
ОПК-5	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной конструкторской документации соответствии нормативными требованиями	ОПК-5.1 Участвует в разработке текстовой документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения в соответствии с нормативными требованиями	<p>Знать: основные принципы формирования представлений о структуре и содержании конструкторских документов;</p> <p>Уметь: формировать структуру и содержание конструкторских документов;</p> <p>Владеть: навыками выполнения конструкторской и проектной документации по ГОСТ в приборостроении.</p>
		ОПК-5.2 Участвует в разработке проектной документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения в соответствии с нормативными требованиями	<p>Знать: основные методы выполнения конструкторской и проектной документации по ГОСТ в приборостроении; основы выполнения электротехнических и приборостроительных чертежей по ГОСТ в среде AUTOCAD/КОМПАС.</p> <p>Уметь: применять практические навыки выполнения конструкторской и проектной документации по ГОСТ в приборостроении.</p> <p>Владеть:</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			навыками выполнения электротехнических и приборостроительных чертежей по ГОСТ в среде AUTOCAD/КОМПАС;
		ОПК-5.3 Участвует в разработке конструкторской документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения в соответствии с нормативными требованиями	<p>Знать: основные этапы разработки конструкторской и проектной документации.</p> <p>Уметь: участвовать в разработке конструкторской и проектной документации по утвержденным стандартам и нормативным документам.</p> <p>Иметь опыт деятельности: по разработке конструкторской и проектной документации по утвержденным стандартам и нормативным документам.</p>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы конструкторской и проектной документации» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) " Биотехнические и медицинские аппараты и системы ". Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единиц (з.е.) 72 часа.

Таблица 3.1 –Объем дисциплины по видам учебных занятий

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	18

Виды учебной работы	Всего, часов
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	35,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 - Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основные виды конструкторской и проектной документации	Графические и текстовые документы. Проектная документация. Документы технического предложения, эскизного проекта, технического проекта. Рабочая конструкторская документация на опытный образец и продукцию серийного (массового) производства. Оригиналы, подлинники, дубликаты, копии. Виды конструкторских документов. Комплектность конструкторской документации. Обозначение. Нормативно-техническая документация.
2	Виды чертежей и графических документов.	Графические документы: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, теоретический чертеж, габаритный чертеж, электромонтажный чертеж, монтажный чертеж, упаковочный чертеж. Виды и типы схем. Схемы: принципиальная, функциональная, структурная, электрическая, кинематическая и др. Электронные модели: детали, сборочной единицы. Электронная структура изделия.
3	Выполнение графических документов	Формат конструкторского документа. Основная надпись конструкторского документа. Масштаб изображения. Линии. Координатная сетка. Шрифты. Изображения. Проекция. Разрез. Сечение. Размеры. Допуски. Посадки.
4	Виды изделий в приборостроении.	Виды изделий при конструировании. Виды изделий по принципу конструирования. Виды изделий по признаку типа и назначения производства. Виды изделий по признаку качества. Виды изделий при техническом обслуживании и ремонте. Составные части изделий. Виды образцов изделий. Модели и макеты изделий.

1	2	3
5	Элементы начертательной геометрии и черчения	Отображение предмета на плоскости чертежа. Параллельная проекция. Ортогональная проекция. Вид предмета. Разрез предмета. Сечение предмета. Аксонометрическая проекция. Изометрическая проекция. Диметрическая проекция. Дополнительный вид предмета. Местный вид предмета. Разрезы, сечения. Выносной элемент.
6	Виды текстовых документов и их выполнение	Текстовые документы. Перечень элементов. Пояснительная записка. Таблица. Расчет. Инструкция. Технические условия. Программа и методика испытаний. Эксплуатационные документы. Ремонтные документы. Спецификация. Ведомость спецификаций. Ведомость ссылочных документов. Ведомость покупных изделий. Ведомость разрешения применения покупных изделий. Ведомость держателей подлинников. Ведомость технического предложения. Ведомость эскизного проекта. Ведомость технического проекта. Ведомость электронных документов.
7	Условные графические обозначения на электрических принципиальных и кинематических схемах	Условные графические обозначения различных электро-радио элементов и устройств и связей между ними. Графическое обозначение элементов механизмов и связи между ними.
8	Программная документация	ЕСПД. Спецификация; ведомость держателей подлинников; текст программы; описание программы, содержащее сведения о логической структуре и функционировании программы; программа и методика испытаний; техническое задание; пояснительная записка; эксплуатационные документы. Графические схемы алгоритмов.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основные виды конструкторской и проектной документации	2	-	-	У2,У6, МУ2	С (2)	ОПК-1 ОПК-5
2	Виды чертежей и графических документов.	2	-	-	У2,У6, МУ2	С (4)	ОПК-1 ОПК-5
3	Выполнение графических документов	2		1	У3,У4, МУ1, МУ2	С, ЗП (6)	ОПК-1 ОПК-5
4	Виды изделий в приборостроении.	2	-	1	У3,У4, МУ1, МУ2	С, ЗП (8)	ОПК-1 ОПК-5

1	2	3	4	5	6	7	8
5	Элементы начертательной геометрии и черчения	4	-	1	У1, У3-У5, МУ1, МУ2	С, ЗП (10)	ОПК-1 ОПК-5
6	Виды текстовых документов и их выполнение	2	-	-	У2,У6	С (12)	ОПК-1 ОПК-5
7	Условные графические обозначения на электрических принципиальных и кинематических схемах	2	-	2	У2,У3, У4,У6, МУ1, МУ2	С, ЗП (14)	ОПК-1 ОПК-5
8	Программная документация	2	-	3	МУ1, МУ2	С, ЗП (16)	ОПК-1 ОПК-5

С – собеседование, ЗП – защита практической работы

4.2. Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 – Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	4
1	Выполнение конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования	10
2	Выполнение структурной электрической схемы логического устройства	6
3	Разработка блок-схемы алгоритма	2
Итого		18

4.3. Самостоятельная работа студентов

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1.	Основные виды конструкторской и проектной документации	2	4
2.	Виды чертежей и графических документов.	4	4
3.	Выполнение графических документов	6	4
4.	Виды изделий в приборостроении.	8	4
5.	Элементы начертательной геометрии и черчения	10	7,9
6.	Виды текстовых документов и их выполнение	12	4
7.	Условные графические обозначения на электрических принципиальных и кинематических схемах	14	4
8.	Программная документация	16	4
Итого			35,9

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
 - путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
 - путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - заданий для самостоятельной работы;
 - вопросов к экзаменам;
 - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.
- типографией университета:
- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
 - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий.

№	Наименование	Интерактивные образовательные технологии	Объем в часах
1	Лекция раздела «Виды изделий в приборостроении»	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Лекция раздела «Программная документация»	Разбор конкретных ситуаций	2
	Практическая работа «Выполнение структурной электрической схемы логического устройства»	Разбор конкретных ситуаций	4
Всего			8

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины

осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства, а также примеры творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование дисциплины	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении / прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	Высшая математика Физика Алгебра и геометрия Химия Основы конструкторской и проектной документации Электротехника Биофизические основы живых систем	Прикладная механика Электроника Узлы и элементы биотехнических систем Управление в биотехнических системах Учебная практика: научно-исследовательская работа	Системный анализ Проектирование электронной медицинской аппаратуры

		(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Основы конструкторской и проектной документации	Узлы и элементы биотехнических систем Управление в биотехнических системах Электроды для измерения биоэлектрических потенциалов Биотехнические системы медицинского назначения Производственная проектно-конструкторская практика	Методы проведения медико-биологических и экологических экспериментов Проектирование электронной медицинской аппаратуры

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (<i>индикаторы достижения компетенций</i> , закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-1 / начальный	ОПК-1.2 Применяет естественнонаучные знания в инженерной практике проектирования биотехнических систем ОПК-1.3 Применяет	Знать: Основные знания современных систем автоматизированного проектирования. Уметь: Выбирать современные системы автоматизированного проектирования для решения	Знать: Основные знания современных систем автоматизированного проектирования. Уметь: Выбирать современные системы автоматизированного проектирования для решения	Знать: Углубленные знания современных систем автоматизированного проектирования. Уметь: Обосновывать выбор современных систем автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач.

	<p>общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем и медицинских изделий</p>	<p>профессиональных задач. Решать основные задачи с использованием систем автоматизированного проектирования. Владеть: Основными навыками проведения анализа современных систем автоматизированного проектирования. Основными навыками использования инструментария современных систем автоматизированного проектирования при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>профессиональных задач. Решать прикладные задачи с использованием систем автоматизированного проектирования. Владеть: Навыками проведения анализа современных систем автоматизированного проектирования. Навыками использования инструментария современных систем автоматизированного проектирования при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Решать прикладные задачи с использованием систем автоматизированного проектирования. Владеть: Продвинутыми навыками проведения анализа современных систем автоматизированного проектирования. Продвинутыми навыками использования инструментария современных систем автоматизированного проектирования при решении задач профессиональной деятельности.</p>
ОПК-5 / начальный	<p>ОПК-5.1 Участвует в разработке текстовой документации и на изделия и устройства медицинского и экологического назначения в соответствии с нормативными требованиями и ОПК-5.2 Участвует в разработке проектной документации и на изделия и устройства медицинского</p>	<p>Знать: основные принципы формирования представлений о структуре конструкторских документов; основные методы выполнения конструкторской и проектной документации; основы выполнения электротехнических и приборостроительных чертежей; этапы разработки конструкторской и проектной документации. Уметь: на основном уровне:</p>	<p>Знать: основные принципы формирования представлений о структуре и содержании конструкторских документов; основные методы выполнения конструкторской и проектной документации по ГОСТ; основы выполнения электротехнических и приборостроительных чертежей по ГОСТ; этапы разработки конструкторской и проектной документации.</p> <p>Уметь:</p>	<p>Знать: принципы формирования представлений о структуре и содержании конструкторских документов; методы выполнения конструкторской и проектной документации по ГОСТ в приборостроении; методы выполнения электротехнических и приборостроительных чертежей по ГОСТ в среде AUTOCAD/КОМПАС; этапы разработки конструкторской и проектной документации и их документацию. Уметь:</p>

	<p>о и экологического назначения в соответствии с нормативными требованиями и ОПК-5.3 Участвует в разработке конструкторской документации и на изделия и устройства медицинского и экологического назначения в соответствии с нормативными требованиями и</p>	<p>формировать структуру и содержание конструкторских документов; применять практические навыки выполнения конструкторской и проектной документации в приборостроении; участвовать в разработке конструкторской и проектной документации по утвержденным стандартам и нормативным документам. Владеть: на основном уровне: навыками выполнения конструкторской и проектной документации в приборостроении; навыками выполнения электротехнических и приборостроительных чертежей по ГОСТ в среде AUTOCAD/КОМПАС</p>	<p>на хорошем уровне: формировать структуру и содержание конструкторских документов; применять практические навыки выполнения конструкторской и проектной документации по ГОСТ в приборостроении; участвовать в разработке конструкторской и проектной документации по утвержденным стандартам и нормативным документам. Владеть: на хорошем уровне: навыками выполнения конструкторской и проектной документации по ГОСТ в приборостроении; навыками выполнения электротехнических и приборостроительных чертежей по ГОСТ в среде AUTOCAD/КОМПАС</p>	<p>в совершенстве: формировать структуру и содержание конструкторских документов; применять практические навыки выполнения конструкторской и проектной документации по ГОСТ в приборостроении; участвовать в разработке конструкторской и проектной документации по утвержденным стандартам и нормативным документам. Владеть: в совершенстве: навыками выполнения конструкторской и проектной документации по ГОСТ в приборостроении; навыками выполнения электротехнических и приборостроительных чертежей по ГОСТ в среде AUTOCAD/КОМПАС; Иметь опыт деятельности: по разработке конструкторской и проектной документации по утвержденным стандартам и нормативным документам.</p>
--	---	--	--	---

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные виды конструкторской и проектной документации	ОПК-1 ОПК-5	Лекция СРС	С	1-10	Согласно табл. п.7.2
2	Виды чертежей и графических документов.	ОПК-1 ОПК-5	Лекция СРС	С	1-10	Согласно табл. п.7.2
3	Выполнение графических документов	ОПК-1 ОПК-5	Лекция Прак.зан. СРС	С	1-10	Согласно табл. п.7.2
4	Виды изделий в приборостроении.	ОПК-1 ОПК-5	Лекция Прак.зан. СРС	С	1-10	Согласно табл. п.7.2
5	Элементы начертательной геометрии и черчения	ОПК-1 ОПК-5	Лекция Прак.зан. СРС	С	1-10	Согласно табл. п.7.2
6	Виды текстовых документов и их выполнение	ОПК-1 ОПК-5	Лекция СРС	С	1-10	Согласно табл. п.7.2
7	Условные графические обозначения на электрических принципиальных и кинематических схемах	ОПК-1 ОПК-5	Лекция СРС	С	1-10	Согласно табл. п.7.2
8	Программная документация	ОПК-1 ОПК-5	Лекция Прак.зан. СРС	С	1-10	Согласно табл. п.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования по разделу (теме) 8 «Программная документация»

1. Перечислите этапы создания программного продукта.
2. Для чего выполняется структуризация программ?
3. Перечислите основные особенности алгоритмов.
4. Объясните работу циклов со счетчиком.
5. В чем отличие циклов с предусловием от циклов с постусловием?
6. Можно ли выпускать документ «Текст программы» в электронном виде?
7. Как определить порядок подписания, согласования и утверждения Пояснительной записки к программному обеспечению?
8. Заказчик требует наряду с разработкой ТЗ на изделие разработать ТЗ на программное обеспечение. Зачем нужен такой документ? Какая информация должна быть в нём указана?

9. Чем отличаются программные документы «Руководство программиста» и «Руководство системного программиста»?
10. Какие документы обязательно должны быть разработаны для программных комплексов, какие – для программных компонентов?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланковое и компьютерное тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

ЭЗ - это схема электрическая:

- 1) принципиальная
- 2) структурная
- 3) функциональная
- 4) соединений
- 5) объединённая

Задание в открытой форме:

Чертеж, выполненный от руки, без соблюдения масштаба, но с соблюдением глазомерной пропорциональности детали, называется _____

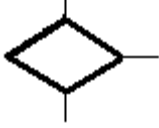
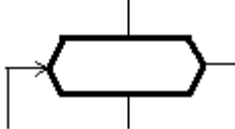
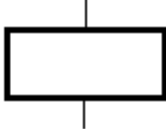
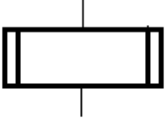
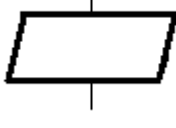

Задание на установление правильной последовательности,

Чтение чертежа правильно осуществлять в следующей последовательности:

- 1) название, материал, форма, размеры изделия;
- 2) размеры, материал, название, форма детали;
- 3) материал, форма, название, размеры детали.

Задание на установление соответствия:

Определите соответствие графического обозначения блока блок-схем алгоритмов его названию

Терминатор	
Процесс	
Решение	
Подготовка	
Предопределенный процесс	
Данные	

Компетентностно-ориентированная задача:

Разработать блок-схему алгоритма решения задачи вычисления значения выражения

$$s = \left| x^{\frac{y}{x}} - \sqrt[3]{\frac{y}{x}} \right| + (y - x) \frac{\cos y - \frac{z}{(y-x)}}{1 + (y-x)^2},$$

используя цикл со счетчиком, цикл с предусловием, цикл с постусловием.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечание	Балл	Примечание
Практическое занятие №1	6	Выполнил без ошибок, но «не защитил»	12	Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы
Практическое занятие №2	3	Выполнил без ошибок, но «не защитил»	6	Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы
Практическое занятие №3	3	Выполнил без ошибок, но «не защитил»	6	Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы
СРС	12	Материал усвоен на 50%	24	Материал усвоен более чем на 90%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
ИТОГО	24		100	

Для *промежуточной аттестации обучающихся*, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Дергач, В. В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебник / В. В. Дергач, И. Г. Борисенко, А. К. Толстихин. - 7-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 260 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228847>

2. Конакова, И.П. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Конакова, И.И. Пирогова. - Екатеринбург : Издательство Уральского

университета, 2014. - 91 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737>

8.2 Дополнительная литература

3. Компас-3D 8 Plus [Электронный ресурс]: система твердотельного моделирования. - [Б. м.]: АСКОН, 2007.
4. Полещук, Н. AutoCAD в инженерной графике [Текст]: учебное пособие / Н. Полещук, Н. Г. Карпушкина. - СПб. : Питер, 2005. - 494 с.
5. Короев, Ю.И. Начертательная геометрия [Текст] : учебник / Ю. И. Короев. - 3-е изд., стер. - Москва : КноРус, 2015. - 422 с. : ил. - Библиогр.: с. 415.
6. Головина, Л.Н. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Головина, М.Н. Кузнецова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 200 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229167>

8.3 Перечень методических рекомендаций

1. Основы конструкторской и проектной документации: методические указания к практическим работам для студентов направлений подготовки 09.03.01, 09.03.02, 11.03.02, 11.03.03, 12.03.04/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.; О.О. Яночкина. – Курск, 2017. - 24 с.
2. Основы конструкторской и проектной документации: методические указания к выполнению самостоятельных работ по дисциплине «Основы конструкторской и проектной документации» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.О. Яночкина, Курск, 2017. - 16 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

ГОСТы Единой системы конструкторской документации
ГОСТы Единой системы программной документации

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.biblioclub.ru> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
2. <http://www.lib.swsu.ru> – Электронная библиотека ЮЗГУ.
3. <http://www.rags.ru/gosts/> Российский архив государственных стандартов, а также строительных норм и правил (СНиП) и образцов юридических документов.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Основы конструкторской и проектной документации» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В электронном виде хранится учебно-методический комплекс, выполненный в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Операционная система Windows. Практические задания выполняются в САПР AUTOCAD (AutoDesk Entertainment Creation Suite Ultimate 2016 – лицензионное соглашение) / КОМПАС (Компас – 3D LT V12 – лицензионное соглашение). Отчет оформляется в Open Office / Libre Office.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Компьютерный зал IBM PC, 12 мест, ОС Windows 7 (лицензия 14 рабочих мест). ОЗУ >4 Гб, 300 Гб HDD, TFT – монитор (разрешение >1650x1080).
2. Система автоматизированного проектирования САПР AUTOCAD или КОМПАС.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			