

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 13.02.2024 17:28:53

Уникальный программный ключ:

efd3ecd8bd1837d64798e3235c230c000194c7e90397b2026f924e409c1bb

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Учебно-исследовательская работа

Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов общеинженерной подготовки в области мехатроники и робототехники, умений и навыков, необходимых для последующего изучения дисциплин профессионального цикла, а также в дальнейшей его деятельности в качестве инженера-конструктора, инженера-эксплуатационника и других видах инженерной деятельности по освоению новой техники.

Задачи изучения дисциплины

1. Изучение принципов проектирования и конструирования элементов конструкций и механизмов; рассмотрение моделей и алгоритмов расчетов типовых изделий мехатроники и робототехники; рассмотрение особенностей приложения методов технической механики к частным инженерным задачам с учетом будущей специальности
2. Владение теоретическими основами конструирования изделий общетехнического назначения, мехатронных модулей и роботов, методами расчетов основных видов деталей машин по критериям работоспособности
3. Формирование способности применять основные законы механики в профессиональной деятельности

У обучающихся формируются следующие компетенции:

Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

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

Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (ОПК-12);

Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности (ОПК-13).

Разделы дисциплины

№ п.п.	Раздел (тема) дисциплины
1	Современное состояние и перспективы развития мехатронных систем
2	Моделирование мехатронных систем
3	Проектирование и производство мехатронных систем
4	Экспериментальное исследование мехатронных систем


МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан естественно-научного
факультета

(наименование ф-та полностью)



П.А. РЯПОЛОВ

(подпись, инициалы, фамилия)

«31» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-исследовательская работа

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 15.03.06 Мехатроника и робототехника

шифр и наименование направления подготовки

«Сервисная робототехника»

наименование направленности (профиля)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника», одобренного Учёным советом университета (протокол № 9 от «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника» на заседании кафедры механики, мехатроники и робототехники № 1 от « 30 » августа 2021 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Яцун С.Ф.

Разработчик программы
к.т.н., доцент _____ Рукавицын А.Н.
(ученая степень и учёное звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника», одобренного Учёным советом университета протокол № 9 от « 25 » 06 2021 г., на заседании кафедры ММЦР N1 31.08.22
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Яцун С.Ф.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника», одобренного Учёным советом университета протокол № 9 от « 25 » 06 2021 г., на заседании кафедры ММЦР N1 от 31.08.2023г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Яцун С.Ф.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника», одобренного Учёным советом университета протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г., на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

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 формирование у студентов общеинженерной подготовки в области мехатроники и робототехники, умений и навыков, необходимых для последующего изучения дисциплин профессионального цикла, а также в дальнейшей его деятельности в качестве инженера-конструктора, инженера-эксплуатационника и других видах инженерной деятельности по освоению новой техники.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение принципов проектирования и конструирования элементов конструкций и механизмов; рассмотрение моделей и алгоритмов расчетов типовых изделий мехатроники и робототехники; рассмотрение особенностей приложения методов технической механики к частным инженерным задачам с учетом будущей специальности
2. Овладение теоретическими основами конструирования изделий общетехнического назначения, мехатронных модулей и роботов, методами расчетов основных видов деталей машин по критериям работоспособности
3. Формирование способности применять основные законы механики в профессиональной деятельности

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых 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>		
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении	Знать: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Уметь: использовать инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью применять инструменты и методы управления временем для выполнения конкретных задач, проектов</p>
		УК-6.2 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения	<p>Знать: основные принципы и методы определения задач саморазвития и профессионального роста</p> <p>Уметь: определять задачи саморазвития и профессионального роста и распределять их на долго-, средне- и краткосрочные</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью определения задач саморазвития и профессионального роста, распределения их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения</p>
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Использует математический аппарат для описания, анализа и моделирования мехатронных и робототехнических систем	<p>Знать: современные методы математического анализа, моделирования и расчетов типовых элементов мехатронных модулей и роботов</p> <p>Уметь: составлять модель для расчета мехатронного модуля или элементы конструкции робота</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью моделирования, а также выбора способов и алгоритмов расчета кинематических и силовых характеристик приводов мехатронных модулей и роботов</p>
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения,	ОПК-2.3 Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и	Знать: современное прикладное программное обеспечение для оформления технической документации и основные принципы работы с ним

	хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	оформления технической документации	<p>Уметь: выбирать прикладное программное обеспечение для оформления технической документации</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации на проект</p>
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.2 Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы	<p>Знать: техническую и справочную литературу, нормативные документы</p>
			<p>Уметь: применять техническую и справочную литературу, нормативные документы</p>
			<p>Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью использовать техническую и справочную литературу, нормативные документы</p>
			<p>Знать: основные принципы составления отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям</p>
		ОПК-6.3 Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	<p>Уметь: составлять отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью составления отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями</p>
ОПК-12	Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и	ОПК-12.1 Осуществляет монтаж опытных образцов мехатронных и робототехнических систем	<p>Знать: основные принципы монтажа опытных образцов мехатронных и робототехнических систем</p>
			<p>Уметь: осуществлять монтаж опытных образцов мехатронных и робототехнических систем</p>

	робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей		Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью осуществлять монтаж опытных образцов мехатронных и робототехнических систем
		ОПК-12.2 Осуществляет наладку подсистем и отдельных модулей мехатронной системы	Знать: основные способы и принципы наладки подсистем и отдельных модулей мехатронной системы Уметь: осуществлять наладку подсистем и отдельных модулей мехатронной системы
			Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью осуществлять наладку подсистем и отдельных модулей мехатронной системы
		ОПК-12.3 Организовывает настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Знать: основные принципы и способы настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем Уметь: организовывать настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью организовывать настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
ОПК-13	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	ОПК-13.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки Уметь: использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки

			Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью применять нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки
		ОПК-13.2 Осуществляет документальный контроль качества материальных ресурсов	Знать: основные принципы и положения документального контроля качества материальных ресурсов
			Уметь: осуществлять документальный контроль качества материальных ресурсов
			Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью осуществлять документальный контроль качества материальных ресурсов
		ОПК-13.3 Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Знать: основные положения нормативно-технических документов по поводу качества продукции
			Уметь: оценивать соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
			Владеть (или иметь опыт деятельности): способностью оценивать соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника». Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

3 Объём дисциплины в зачётных 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 трудоёмкость (объем) дисциплины составляет 3 зачётных единиц (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	54,1
в том числе:	
лекции	0
лабораторные занятия	0
практические занятия	54
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачёт	0,1
зачёт с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого 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	Современное состояние и перспективы развития мехатронных систем	Выбор темы и технического задания на УИР. Техническое задание на проектирование мехатронной системы. Назначение и классификация мехатронных систем в выбранной области исследований. Аналитический обзор современных конструкторских решений по теме исследований. Техничко-экономическое обоснование проекта
2	Моделирование мехатронных систем	Расчетная схема мехатронной системы и мехатронных модулей. Математическая модель исследуемого объекта. Алгоритмы решения математической модели. Численные эксперименты. Анализ результатов моделирования и выработка рекомендаций к проектированию мехатронной системы
3	Проектирование и производство мехатронных систем	Разработка конструктивной, кинематической схемы устройства, описание принципа действия. Выбор и расчет приводов мехатронных модулей. Кинематические, силовые, прочностные расчеты механизмов и узлов устройства. Разработка чертежей и конструкторской документации, схем, 3d-моделей мехатронных модулей и устройства. Изготовление и сборка макета опытного образца устройства.
4	Экспериментальное исследование мехатронных систем	Планирование экспериментов. Проведение экспериментальных исследований опытного образца. Рекомендации по доработке конструктивных решений опытного образца. Анализ адекватности математической модели объекта. Анализ результатов экспериментов.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема дисциплины)	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Современное состояние и перспективы развития мехатронных систем			1,2	У-1,2 МУ-1-3	РР, КО (9)	УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-12 ОПК-13
2	Моделирование мехатронных систем			3		РР, КО (18)	
3	Проектирование и производство мехатронных систем			4-7	У-1,2 МУ-1-3	РР, КО(4)	
4	Экспериментальное исследование мехатронных систем			8-9		РР, О (8)	
	Итого:	0	0	54			

Примечание: КО – контрольный опрос, РР – защита расчетной работы, ЛР – защита лабораторной работы, КП – защита курсового проекта

4.2 Лабораторные и (или) практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объём, час.
1	2	3
1	Выбор темы и технического задания на УИР	4
2	Аналитический обзор по теме исследования	6
3	Моделирование мехатронных систем	8
4	Выбор и расчет приводов мехатронных модулей	6
5	Расчет и проектирование элементов конструкции мехатронных модулей	6
6	Разработка системы автоматического управления мехатронной системой	6
7	Разработка конструкторской документации на мехатронные модули	6
8	Экспериментальное исследование мехатронных систем	6
9	Обработка и анализ результатов эксперимента	6
	Итого:	54

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Современное состояние и перспективы развития мехатронных систем	1-2 неделя	11
2	Моделирование мехатронных систем	3-4 неделя	11
3	Проектирование и производство мехатронных систем	5-6 неделя	11
4	Экспериментальное исследование мехатронных систем	7-8 неделя	11
5	Оформление отчета по УИР за семестр	9 неделя	9,9
Итого			53,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения 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 и художественной 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;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных 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. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

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 раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Выбор темы и технического задания на УИР	Учебная дискуссия	2
2	Аналитический обзор по теме исследования	Учебная дискуссия	4
3	Моделирование мехатронных систем	Разбор конкретных ситуаций. Презентация отчета	4
4	Выбор и расчет приводов мехатронных модулей	Разбор конкретных ситуаций	2
5	Расчет и проектирование элементов конструкции мехатронных модулей	Разбор конкретных ситуаций	2
6	Разработка системы автоматического управления мехатронной системой	Разбор конкретных ситуаций	2
7	Экспериментальное исследование мехатронных систем	Учебная дискуссия	2
8	Обработка и анализ результатов эксперимента	Учебная дискуссия. Презентация отчета	2
Итого: пр – 2			20

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный 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

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 занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки и производства, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства;

– 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, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы и др.);

– 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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Учебная ознакомительная практика	Социология	Учебно-исследовательская работа
	Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры	Основы научных исследований	Производственная преддипломная практика
	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Химия	Механика роботов	Учебно-исследовательская работа
	Механика	Теория автоматического управления	Искусственный интеллект в мехатронике и робототехнике
	Высшая математика	Электромеханические и мехатронные системы	Силовые электронные устройства в мехатронике
	Физика	Основы мехатроники и робототехники	Проектирование мехатронных систем
	Технология конструкционных материалов. Материаловедение	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Компьютерное управление мехатронными системами и роботами

	Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование	Электронные устройства и схемотехника в мехатронике	
	Объектно-ориентированное программирование в мехатронике		
		Компьютерные системы математического моделирования	
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	Информатика	Учебная ознакомительная практика	Учебно-исследовательская работа
	Компьютерная графика и основы САПР	Теория автоматического управления	Основы эргономики и дизайна роботов
	Технология конструкционных материалов. Материаловедение	Компьютерные системы математического моделирования	Проектирование мехатронных систем
	Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование	Основы мехатроники и робототехники	Силовые электронные устройства в мехатронике
	Объектно-ориентированное программирование в мехатронике		
	Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
		Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Компьютерные системы математического моделирования		
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	Информатика	Учебная ознакомительная практика	Учебно-исследовательская работа
	Русский язык и культура речи	Основы мехатроники и робототехники	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
		Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	

информационно-коммуникационные технологии	Объектно-ориентированное программирование в мехатронике		
ОПК-12 Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	Эксплуатация и применение мехатронных систем и роботов
ОПК-13 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	Методы контроля качества	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	Учебно-исследовательская работа Эксплуатация и применение мехатронных систем и роботов

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-6 / завершающий	УК-6.1 УК-6.2	Знать: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы	Знать: от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы	Знать: - инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей - основные принципы и методы определения задач саморазвития и профессионального роста
		Уметь: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы	Уметь: - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы	Уметь: - использовать инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей - определять задачи саморазвития и профессионального роста и распределять их на долго-, средне- и краткосрочные
		Владеть (или Иметь опыт деятельности): - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы	Владеть (или Иметь опыт деятельности): - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы включительно из столбца 5 данной Таблицы	Владеть (или иметь опыт деятельности): - способностью применять инструменты и методы управления временем для выполнения конкретных задач, проектов - способностью определения задач саморазвития и профессионального роста, распределения их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения
ОПК-1 / завершающий	ОПК-1.1	Знать: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы	Знать: от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы	Знать: - современные методы математического анализа, моделирования и расчетов типовых элементов мехатронных модулей и роботов

		<p>Уметь: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Уметь: - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы включительно из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Уметь: - составлять модель для расчета мехатронного модуля или элементы конструкции робота</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): - способностью моделирования, а также выбора способов и алгоритмов расчета кинематических и силовых характеристик приводов мехатронных модулей и роботов</p>
ОПК-2 / завершающий	ОПК-2.3	<p>Знать: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Уметь: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Владеть</p>	<p>Знать: от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Уметь: - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Владеть</p>	<p>Знать: - современное прикладное программное обеспечение для оформления технической документации и основные принципы работы с ним</p> <p>Уметь: - выбирать прикладное программное обеспечение для оформления технической документации</p>

		<p>(или Иметь опыт деятельность и): - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>(или Иметь опыт деятельность и): - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы включитель но из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Владеть (или иметь опыт деятельности): - способностью применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации на проект</p>
ОПК-6 / завершаю щий	ОПК-6.2 ОПК-6.3	<p>Знать: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Знать: от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Знать: - техническую и справочную литературу, нормативные документы - основные принципы составления отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям</p>
		<p>Уметь: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Уметь: - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Уметь: - применять техническую и справочную литературу, нормативные документы - составлять отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями</p>
		<p>Владеть (или Иметь опыт деятельность и): - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Владеть (или Иметь опыт деятельность и): - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы включитель но из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Владеть (или иметь опыт деятельности): - способностью использовать техническую и справочную литературу, нормативные документы - способностью составления отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями</p>

ОПК-12 / завершаю щий	ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-12.3	<p>Знать: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Уметь: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельность и): - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Знать: от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Уметь: - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельность и): - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы включитель но из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Знать: - основные принципы монтажа опытных образцов мехатронных и робототехнических систем - основные способы и принципы наладки подсистем и отдельных модулей мехатронной системы - основные принципы и способы настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем</p> <p>Уметь: - осуществлять монтаж опытных образцов мехатронных и робототехнических систем - осуществлять наладку подсистем и отдельных модулей мехатронной системы - организовывать настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): - способностью осуществлять монтаж опытных образцов мехатронных и робототехнических систем - способностью осуществлять наладку подсистем и отдельных модулей мехатронной системы - способностью организовывать настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p>
ОПК-13 / завершаю щий	ОПК-13.1 ОПК-13.2 ОПК-13.3	<p>Знать: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Уметь: - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Знать: от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>Уметь: - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Знать: - нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки - основные принципы и положения документального контроля качества материальных ресурсов - основные положения нормативно-технических документов по поводу качества продукции</p>

		<p>Таблицы</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности и): - от 50% до 69% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Таблицы</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности и): - от 70% до 84% пунктов из столбца 5 данной Таблицы</p> <p>включитель но из столбца 5 данной Таблицы</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки - осуществлять документальный контроль качества материальных ресурсов - оценивать соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов <hr/> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью применять нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки - способностью осуществлять документальный контроль качества материальных ресурсов - способностью осуществлять документальный контроль качества материальных ресурсов
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Современное состояние и перспективы развития мехатронных систем	УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-12 ОПК-13	ПР1,2 СРС	отчет по УИР за семестр		Согласно табл.7.2
2	Моделирование мехатронных систем		ПР3 СРС	отчет по УИР за семестр		Согласно табл.7.2
3	Проектирование и производство мехатронных систем		ПР4, ПР5, ПР6, ПР7, СРС	отчет по УИР за семестр		Согласно табл.7.2
4	Экспериментальное исследование мехатронных систем		ПР8, ПР9 СРС	отчет по УИР за семестр		Согласно табл.7.2

Примеры типовых заданий на учебно-исследовательскую работу

1. Умная антропоморфная стопа экзоскелета нижних конечностей
2. Сервисный мобильный робот сферической формы
3. Мехатронный модуль поворотного привода механизма регулирования вектора тяги конвертоплана
4. Очувствленный схват манипулятора для кладки кирпича
5. Реабилитационное устройство кисти руки с нейроинтерфейсом
6. Трехкоординатное бедро антропоморфной мехатронной системы удержания человека при ходьбе по неровной поверхности
7. Интеллектуальный трехпальцевый схват манипулятора робота-посудомойщика
8. Мобильный робот для сервисных работ на аэродроме

9. Мобильный робот с волновым двигателем для проведения разведывательно-спасательных операций
10. Мехатронное устройство для освещения подвижных объектов сцены
11. Система автоматического освещения жилого помещения

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде компьютерного и бланкового тестирования.

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

Умения, навыки(или опыт деятельности) 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.

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 «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
1	2	3	4	5
Практические занятия:				
Практическое занятие № 1	2	Выполнил, не подготовил отчет	4	Выполнил, подготовил отчет
Практическое занятие № 2	2		4	
Практическое занятие № 3	2		4	
Практическое занятие № 4	2		4	
Практическое занятие № 5	2		4	
Практическое занятие № 6	2		4	
Практическое занятие № 7	2		4	
Практическое занятие № 8	2		4	
Практическое занятие № 9	2		4	
СРС	6	Подготовил отчет, презентацию, выступил с докладом, не смог ответить на дополнительные вопросы	12	Подготовил отчет, презентацию, защитил, ответил на все вопросы членов комиссии

Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде компьютерного тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 20 заданий разделённых по уровню сложности на пять уровней (весов).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

– задание в закрытой форме –1-5 баллов в зависимости от уровня сложности

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде бланкового 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. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М. : Дашков и К, 2014. - 244 с. - (Учебные издания для бакалавров).
2. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства [Текст] : учебное пособие / И. Б. Рыжков. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 244 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
3. Леонова, О. В. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Леонова ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - М. : Альтаир-МГАВТ, 2013. - 70 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429861>

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Андронов, В. Г. Методология организации научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / ЮЗГУ ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2010. - 182 с.
5. Лукинов А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Комплект] : учебное пособие / А. П. Лукинов. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 608 с.
6. Подураев Ю. В. Мехатроника : основы, методы, применение [Текст] : учебное пособие / Ю. В. Подураев. - 2-е изд., стер. - М.: Машиностроение, 2007. - 256 с.
7. Зенкевич С. Л. Основы управления манипуляционными роботами [Текст] : учебник / С. Л. Зенкевич, А. С. Ющенко. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: МГТУ им. Баумана, 2004. - 480 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Методические указания по организации и выполнению учебно-исследовательской работы студентов направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. Н. Политов. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 15 с. - Текст : электронный.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. : Е. Н. Политов, Л. Ю. Ворочаева, А. В. Мальчиков. - Курск : ЮЗГУ,

2017. - 31 с. - Текст : электронный.

3. Методические указания по организации и выполнению научно-исследовательской работы студентов направлений 15.03.06 и 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Е. Н. Политов, А. Н. Рукавицын. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 18 с. - Текст : электронный.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Е. Н. Политов, Л. Ю. Ворочаева, А. В. Мальчиков. - Электрон. текстовые дан. (482 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 31 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Журнал " Известия высших учебных заведений. Приборостроение".

Журнал "Мехатроника, автоматизация, управление".

Журнал "Проблемы управления / CONTROLSCIENCES"

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

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины 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 практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента, закрепление учебного материала. Практическому 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 собеседования и оценки результатов выполнения практических заданий.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: 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, 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 следует закрепить в памяти. Одним из приёмов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьёзная 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 даёт студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины 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
 Libreoffice операционная система Windows
 Антивирус Касперского (или ESETNOD)

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

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий кафедры механики, мехатроники и робототехники, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Мультимедиацентр: ноутбук Lenovo (G710) [59409835] проектор BenQ MX505 и интерактивной системой с короткофокусным проектором ActivBoard.

Аудитория для проведения занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, аудитория для самостоятельной работы.

Принтер для печати трёхмерных объектов Leapfrog XEED

Фрезерный станок 3-х координатный с ЧПУ

RNH-200

Фрезерно-гравировальный станок Aman 3040 4axis 800

Токарный станок BD 8A

Фрезерно-сверлильный станок JMD-2

Гравировально-фрезерная машина Roland MDX -40A в комплекте (фреза торцевая, сканирующий узел, фреза микро тв)

Система для 3D сканирования David SLS2

Лазерный гравер Raylogic 11G 690

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 дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			