

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.06.2024 17:29:08
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9abb2479

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Мехатроники и робототехники
Кафедра Технологические машины и мехатронные системы

**ПРОЕКТ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Технология производства стеклянных нитей и волокон

Уровень образования	<i>бакалавриат</i>	
Направление подготовки	Код	наименование 15.03.02 Технологические 15.03.02 машины и оборудование
Направленность (профиль)	<u>Цифровой инжиниринг мехатронных систем</u>	
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	<i>4 года</i>	
Форма обучения	<i>очная</i>	

Рабочая программа Основы мехатроники основной профессиональной образовательной программы высшего образования рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 11 от 17.05.2024 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины

Доцент 

Е.Н. Хозина, А.В Канатов

Заведующий кафедрой: 

А.В . Канатов

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Технология производства стеклянных нитей и волокон» изучается в первом семестре третьего курса.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен

1.1. Форма промежуточной аттестации

Пятый семестр - зачет

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Технология производства стеклянных нитей и волокон» относится к факультативной профильной части, формируемая участниками образовательных отношений.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Узлы и детали специализированного технологического оборудования.
- Оборудование пленочных производств
- Интеллектуальная собственность
- Механические процессы обработки элементов машин и агрегатов

Результаты обучения по учебной дисциплине «Основы мехатроники» используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Машины и аппараты легкой промышленности
- Преддипломная практика

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целью учебной дисциплины «Технология производства стеклянных нитей и волокон» является:

- приобретение знаний, и навыков, позволяющих : приобретение и усвоение знаний по технологии и оборудованию для производства изделий из нитей специального назначения

- приобретение знаний, и навыков, позволяющих проводить научно-исследовательскую работу и инновационную деятельности при создании значительно превосходящих традиционные по эксплуатационным характеристикам; изучение особенностей технологических процессов получения различных изделий на основе минеральных, углеродных, полых и оптических волокон и нитей, включая и нановолокна, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.

-приобретение навыков решения конкретных производственных задач, связанных с технологическими расчетами и выбором оборудования для изготовления изделий из нитей специального назначения

- формирование целостного приобретения навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;

- формирование у бакалавров мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине «Технология производства стеклянных нитей и волокон» является: овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками, и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ИД-УК-1.2Определение путей решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

УК-4Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

ПК-4Способен обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности

ИД-ПК-4.1Проведение качественной и количественной оценок технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности

2.1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-УК-1.2 Определение путей решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте	<i>Применение методов поиска и анализа результатов исследований информации для решения поставленных задач Разработка проектов и программ, направленных на создание оптимальных технологических конструкций изделий средней сложности Способен применять критический анализ для решения различных технологических задач. . Владеет методиками и способами методов. количественной оценок технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности</i>
ПК-4Способен обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности	ИД-ПК-4.1Проведение качественной и количественной оценок технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет

по очной форме обучения –	2	з.е.	64	час.
---------------------------	---	------	----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий

Структура и объем дисциплины

Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
7 семестр	зачет	64	16	18				30	
Всего:	зачет	64	16	18				30	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия ¹ , час	Практическая подготовка ² , час		
Седьмой семестр							
	Раздел I. Раздел I. Получение стеклянных и базальтовых нитей и волокон	8				14	
	Тема 1.1 1 <i>Технологические схемы и состав оборудования для получения стеклянных и базальтовых нитей и волокон.</i>	4				3	Формы текущего контроля по разделу I: <i>устный опрос, тестирование, дискуссия,</i>
	Тема 1.2 <i>Технология и оборудование для получения композитных материалов на основе волокон и нитей специального назначения</i>	4				3	
	Практическое занятие № 1.1		4			4	
	Практическое занятие № 1.2		4			4	
	Раздел II. Получения половолоконных мембран	8				16	
	Тема 2. <i>Технология и оборудование для получения половолоконных мембран, используемых при изготовлении половолоконных модулей для разделения жидких и газовых смесей</i>	4		2		4	
	Тема 2. <i>Технология и оборудование для получения изделий из оптических стеклянных нитей</i>	4		4		4	
	Практическое занятие № 2.1		4	4		4	
	Практическое занятие № 2.1		4	4		4	
	<i>Зачет</i>						<i>Зачет</i>
	ИТОГО за первый семестр	16	18			30	
	ИТОГО за весь период	16	18			30	

3.2. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Получение стеклянных и базальтовых нитей и волокон	
Тема 1.1	.Стеклянные и базальтовые нити и волокна. Сырьевые материалы	Требования к стекломассе. Способы формования стеклянных и базальтовых нитей и волокон. Состав стеклопрядильных агрегатов. Параметры процесса формования. Качество нитей и волокон. Получение полых и профилированных стеклянных нитей
Тема 1.2	.Классификация стеклянных и углеродных нитей.	.Сравнительный анализ способов получения стеклянных и углеродных нитей. Оборудование. Углеродные нановолокна и нанотрубки: получение, перспективы использования.
Раздел II	Получения поволоконных мембран	
Тема 2.1	Арамидные нити. Аппаратурное оформление сухо-мокрого способа формования арамидных нитей	Свойства нитей, область применения. Борные волокна. Получение борных волокон методом химического осаждения из газовой фазы.
Тема 2.2	Технология и оборудование для получения волокон из карбида кремния и металлических нитей	. Металлические нити, волокна из карбида кремния. Нановолокна и нанотрубки. Методы получения. Аппаратурное оформление процесса формования

3.3. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- *подготовку к лекциям, практическим и экзаменам;*
- *подготовка рефератов;*
- *подготовка к контрольной работе;*
- *подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.*

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплин, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)
Раздел I	<i>Общие вопросы управления качеством</i>		
Тема 1.1	Использование стеклянных и базальтовых нитей и волокон для формования тканей, сеток, лент, ваты, холстов	Технология и оборудование для изготовления тканей, сеток, лент, ваты, холстов из нитей специального назначения	<i>Отчет по результатам выполненной работы по кейс-заданию Для презентации используется Powler Point</i>

3.4. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не предусматривается

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
			УК-1 ИД-УК-1.2		ПК-4 ИД-ПК-4.1
высокий	85 – 100	отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено	<i>Обучающийся приводит полную четкую аргументацию выбранного решения на основе качественно решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера</i>		<i>Обучающийся приводит полную четкую аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа; - показывает хорошие теоретические знания, имеет собственную обоснованную точку зрения на проблему и использует достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт для решения задач по обеспечению качественной и количественной оценок технологичности конструкции; - разбирается в постановки целевых задач технологичности конструкции; - оценивать полученные ре-</i>

					результаты после решения задачи технологичности конструкции.
повышенный	65 – 84	хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено	<i>. Обучающийся проводит полную аргументацию выбранного решения на основе качественно решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера</i>		<i>Обучающийся приводит подробную аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа; - показывает хорошие теоретические знания; - использует методы анализа для решения конкретных задач технологичности конструкции</i>
базовый	41 – 64	удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено	<i>Обучающийся приводит достаточно полную аргументацию выбранного решения на основе качественно решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера</i>		<i>Обучающийся Приводит достаточно подробную аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа; - показывает достаточно хорошие теоретические знания технологичности конструкции; - не в полной мере оценивает технологичность конструкции; -не всегда умеет разрабатывать технологические</i>

					<i>конструкции.</i>
низкий	0 – 40	неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся:	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. 	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по *учебной дисциплине* проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю), указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
<i>I</i>	»	...
	<i>Контрольная работа по теме: получение углеродных волокон:</i>	<p>Тесты</p> <p>1) Графит это:</p> <ul style="list-style-type: none"> - трехмерная форма углерода, - двухмерная форма углерода, -линейная форма углерода <p>2) Материал, чаще всего используемый для изготовления фильтрных питателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - платинородиевые сплавы, - высоколегированные стали, - керамические материалы <p>3) Материалы, не используемые для получения углеродных волокон:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вискозные волокна, - базальтовые волокна,

		<ul style="list-style-type: none"> - ПАН – волокна, - нефтяные пеки 4) Содержание SiO₂ в кварцевых волокнах: <ul style="list-style-type: none"> - 85%, - 95%, - > 99% 5) Какое сырье не используется для получения синтетических полимеров: <ul style="list-style-type: none"> - древесина, - нефть, - газ 6) Выход конечного продукта при получении углеродных нитей на основе вискозных <ul style="list-style-type: none"> - 10%, - 20%, - 40% 7) Предельное значение модуля Юнга углеродных нанотрубок: <ul style="list-style-type: none"> - 1,28-1,8 ТПа, - 0,21 ТПа; - 2-3 ГПа
--	--	---

5.1 Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

5.2 Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
<i>Зачет в устной форме по вопросам</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1.Какие основные виды волокон используются при изготовлении композиционных материалов. 2.Какие функции выполняют армирующие волокна в полимерных композиционных материалах 3.Привести технологическую схему получения стеклянных нитей двухстадийным способом. Объяснить назначение и принцип работы основных узлов установки 4.Струйные питатели на установках для получения базальтовых нитей. Назначение. Материал для изготовления струйных и фильерных питателей. 5.Углеродные нити и волокна. Свойства углеродных волокон. Деление углеродных волокон на классы в зависимости от температуры обработки и содержания углерода .Основные стадии получения углеродных волокон из органических химических волокон.

5.3 Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины

<p><i>В устной форме по вопросам</i> <i>Рекомендуется установить распределение баллов по вопросам билета:</i> <i>например</i> <i>1-й вопрос: 0 – 9 баллов</i> <i>2-й вопрос: 0 – 9 баллов</i> <i>практическое задание: 0 – 12 баллов</i></p>	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</i> – <i>свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</i> – <i>способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;</i> – <i>логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</i> – <i>свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.</i> <p><i>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики;</i></p>	24 -30 баллов	5
	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно благодаря наводящему вопросу;</i> – <i>недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</i> – <i>недостаточно логично построено изложение вопроса;</i> – <i>успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой;</i> – <i>демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в</i> 	12 – 23 баллов	4

	<i>ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы;</i>		
	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</i> <i>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</i> <i>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</i> <p><i>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</i></p>	6 – 11 баллов	3
	<p><i>Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.</i></p> <p><i>На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</i></p>	0 – 5 баллов	2

5.4 Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации³

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- опрос	0 - 5 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- коллоквиум	0 - 15 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- участие в дискуссии на семинаре	0 - 10 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- контрольная работа (темы 1)	0 - 20 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
Промежуточная аттестация (тесты)	0 - 30 баллов	отлично хорошо
Итого за дисциплину экзамен	0 - 100 баллов	удовлетворительно неудовлетворительно зачтено не зачтено

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	зачет с оценкой/экзамен	зачет
85 – 100 баллов	отлично зачтено (отлично)	зачтено
65 – 84 баллов	хорошо зачтено (хорошо)	
41 – 64 баллов	удовлетворительно зачтено (удовлетворительно)	
0 – 40 баллов	неудовлетворительно	не зачтено

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- *групповых дискуссий;*
- *поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;*
- *обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).*

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках *учебной дисциплины* реализуется при проведении *практических занятий и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.*

Проводятся отдельные занятия лекционного типа, предусматривающие передачу обучающимся учебной информации, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов.

Для подготовки к ответу на практическом занятии студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение *дисциплины/модуля* при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, Улица Донская, дом 39, строение 6	
<i>аудитории для проведения занятий лекционного типа</i>	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – <i>ноутбук;</i> – <i>проектор,</i>
<i>аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – <i>ноутбук,</i> – <i>проектор,</i>
<i>аудитории для проведения занятий по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций</i>	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – <i>5 персональных компьютеров,</i> – <i>принтеры;</i>

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
	специализированное оборудование: – <i>плоттер,</i> – <i>термопресс,</i> – <i>манекены,</i> – <i>принтер текстильный,</i> <i>стенды с образцами.</i>
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
<i>читальный зал библиотеки:</i>	– <i>компьютерная техника;</i> <i>подключение к сети «Интернет»</i>

Материально-техническое обеспечение *учебной дисциплины/учебного модуля* при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы/модуля осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
1	2	3	4	5	6	7	8
9.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Коротеева Л.И., Коротеева Е.Ю	Технология и оборудование для получения волокон и нитей специального назначения	Учебное пособие	М. ИНФРА-М	2019	https://znanium.ru/catalog/document?id=355445	
2	.А.П. Гаршин А.С.Нилов В.И.Кулик Викт	Фрикционные волокнисто-армированные керамоматричные композиционные материалы	Учебное пособие	НИЦ ИНФРА-М	2023	https://znanium.ru/catalog/document?id=431197	
3	Е.А. Шуваева А.С.Перминов	Материаловедение неметаллические и композиционные материалы	Учебное пособие	Издательский Дом НИТУ «МИСиС»	2013	https://znanium.ru/catalog/document?id=369035	
4	М.Л. Кербер В.М.. Виноградов Г.С., Головкин и др	Полимерные композиционные материалы. Свойства. Структура. Технологии/ под ред. А.А. Берлина.- СПб	Учебное пособие	СПб: Профессия.	2008	https://znanium.ru/catalog/document?id=131352	
9.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Коротеева Л.И., Хозина Е.Н.	Технология и оборудование производства углеродных волокон и нанотрубок	Методические указания	М.: МГУДТ	2015		30
2	Н.И. Баурова, В.А.Зорин	Применение полимерных композиционных материалов	Учебное пособие	Профессия	2021	https://znanium.ru/catalog/document?id=362401	

		в машиностроении					
3	И.И.Осовская	Природные и химические волокна	Учебное пособие	Инфра-Инженерия	2023	https://znanium.ru/catalog/document?id=434159	

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

10.1 Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

Информация об используемых ресурсах составляется в соответствии с Приложением 3 к ОПОП ВО.

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znaniium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com» http://znaniium.com/
4.	...
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Яндекс.Диск ... https://disk.yandex.ru/
2.	Nitro Reader 5.5... https://nitro-pdf.ru.uptodown.com/windows
3.	PDF-XChange Viewer https://www.tracker-software.com/product/pdf-xchange-viewer...
4.	Foxit Reader https://www.foxitsoftware.com/ru/

10.2 Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения с реквизитами подтверждающих документов составляется в соответствии с Приложением № 2 к ОПОП ВО.

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4.	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека	– Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp , свободный
5.	Менеджер образования [Электронный ресурс]: портал информационной поддержки руководителей образовательных учреждений	портал информационной поддержки руководителей образовательных учреждений. – Режим доступа: https://www.menobr.ru/ ,
6.	Статистика российского образования [Электронный ресурс]	Режим доступа: http://stat.edu.ru/ , свободный
7.	Центр оценки качества образования ИСМО РАО [Электронный ресурс]	Режим доступа: http://www.centeroko.ru/ , свободный

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры