



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа модуля по выбору
ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Профиль программы
**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем
Инжиниринга технологического оборудования
УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

1.1 Целью освоения дисциплины «Технологии и оборудование сборочного производства» является формирование знаний, умений и навыков сборочного производства машиностроительных изделий.

Целью освоения дисциплины «Наладка, эксплуатация и ремонт средств технологического оснащения» является формирование знаний, умений и навыков наладки, эксплуатации и ремонта средств технологического оснащения машиностроительных производств.

Целью освоения дисциплины «Программирование станков ЧПУ с применением CAD/CAM/CAE систем» является формирование знаний по программированию станков с числовым программным управлением (ЧПУ).

Целью освоения дисциплины «Автоматизация технологических операций машиностроения» является приобретение студентами практических знаний и умений в самостоятельном решении задач проектирования и технического обслуживания автоматизированных систем управления технологических процессов в машиностроении.

1.2 Процесс изучения модуля направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ПК-1: Способен проектировать технологические процессы автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Технологии и оборудование сборочного производства	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные схемы и способы сборки машиностроительных изделий, - принципы достижения наибольшей производительности и минимальных затрат на использование электрической, тепловой и другой энергии, а также минимизированы затраты труда при автоматизированном производстве машиностроительных изделий; - наиболее перспективный сборочный инструмент и оборудование для автоматизированного изготовления машиностроительных изделий. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - предложить применение прогрессивных схем сборки машиностроительных изделий; - выбрать наиболее экономичное оборудование, оснастку и инструмент для сборки машиностроительных изделий, - выбрать наиболее эффективную схему сборки. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки технологических процессов сборки машиностроительных изделий с использованием прогрессивного сборочного инструмента и оборудования; - навыками разработки конструкции технологического оборудования сборочного производства; - навыками расчета прочности сборочных соединений.
	Наладка, эксплуатация и ремонт средств технологического оснащения	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструмент, применяемые в организации; - параметры и режимы технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; - виды и причины брака при автоматизированном изготовлении машиностроительных изделий низкой сложности; - основные средства неразрушающего контроля и процедуры контроля;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>- конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте;</p> <p>- технические условия и правила рациональной эксплуатации оборудования, причины и последствия прекращения его работоспособности;</p> <p>- технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта оборудования;</p> <p>- ассортимент топливно-смазочных и конструкционных материалов, условия их взаимозаменяемости, правила использования и контроля, влияние на техникоэксплуатационные свойства оборудования.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- выбрать методы контроля в зависимости от материала контролируемого изделия, его формы и предполагаемого дефекта;</p> <p>- выполнять технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов, средств диагностики;</p> <p>- использовать данные SCADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при автоматизированном изготовлении машиностроительных изделий низкой сложности;</p> <p>- подготавливать предложения по предупреждению и ликвидации брака при автоматизированном изготовлении машиностроительных изделий средней сложности.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками обоснованного выбора средств контроля, необходимых для достоверной оценки качества объектов реновации;</p> <p>- методами принятия решений о рациональных формах диагностики, поддержания и восстановления работоспособности;</p> <p>- методами контроля соблюдения технических условий на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание;</p> <p>- компьютерной техникой и основами информатики при учете и оценке экономической эффективности выполняемой работы, расходовании материалов и средств предприятия;</p> <p>- методологией оценки технического состояния оборудования, как с использованием диагностической аппаратуры, так и по косвенным признакам.</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
	Программирование станков ЧПУ с применением CAD/CAM/CAE систем	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - конструктивные особенности и технологические возможности станков с ЧПУ, применяемых при автоматизированном изготовлении машиностроительных изделий; - правила кодирования информации для станков с ЧПУ; - особенности разработки управляющих программ для токарных и фрезерных станков с ЧПУ. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать управляющие программы для типовых систем ЧПУ токарных и фрезерных станков; - разрабатывать технологические процессы автоматизированного изготовления машиностроительных изделий на станках с ЧПУ; - выбирать режущий инструмент для автоматизированного изготовления машиностроительных изделий на станках с ЧПУ. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками подготовки чертежа детали для операции программирования; - навыками составления простых управляющих программ для токарных и фрезерных станков с ЧПУ; - основными приемами и методиками при наладке станков с ЧПУ для работы по управляющей программе.
	Автоматизация технологических операций машиностроения	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые технологические процессы автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности; - передовой отечественный и зарубежный опыт обеспечения качества автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности; способы повышения производительности технологических процессов; прогрессивные средства технологического оснащения; - основные понятия и определения в области автоматизации производственных процессов в машиностроении; - методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся автоматизации производственных процессов в машиностроении;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технических средств автоматизации производственных процессов;</p> <p>- основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроительных производств.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- выполнять работы по проектированию, информационному обслуживанию, техническому контролю в автоматизированном машиностроительном производстве;</p> <p>- выбирать эффективные средства изготовления деталей с рациональным уровнем автоматизации;</p> <p>- выбирать рациональные варианты вспомогательных средств автоматизации (транспорта, накопителей, загрузочных устройств);</p> <p>- выявлять размерные, временные и информационные связи в автоматизированном производственном процессе.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- выбором технологических режимов технологических операций автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности;</p> <p>- расчетом норм расхода материалов, инструментов, энергии на технологические операции автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности;</p> <p>- современными методами разработки оптимальных автоматизированных и автоматических производственных процессов;</p> <p>- методами проведения комплексного техникоэкономического анализа обоснованного принятия решений в автоматизированном машиностроении;</p> <p>- методами изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в автоматизированном машиностроительном производстве.</p>

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕМУ

Модуль по выбору «Технологии автоматизированного машиностроения» относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, и включает в себя четыре основные дисциплины.

Общая трудоемкость модуля составляет 21 зачетных единиц (з.е.), т.е. 756 академических часов (567 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплинам модуля.

Распределение трудоемкости освоения модуля по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура модуля

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Технологии и оборудование сборочного производства	7	Э	4	144	32	-	32	6	1,25	38	34,75
Наладка, эксплуатация и ремонт средств технологического оснащения	7,8	ДЗ, З	6	216	56	-	56	11	0,3	92,7	
Программирование станков ЧПУ с применением CAD/CAM/CAE систем	7,8	З, КП, Э	7	252	68	68	-	13	5,4	62,85	34,75
Автоматизация технологических операций машиностроения	8	Э	4	144	24	-	24	5	1,25	55	34,75
Итого по модулю:			21	756	180	68	112	35	8,2	248,55	104,25

Таблица 3 - Объем (трудоёмкость освоения) в заочной форме обучения и структура модуля

Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Технологии и оборудование сборочного производства	4	Ле тн..	контр., Э	4	144	6	-	6	6	117	9
Наладка, эксплуатация и ремонт средств технологического оснащения	4	Зи м.	контр., З	6	108	4	-	6	5	89	4
		Ле тн.	контр., ДЗ		108	6	-	6	5	87	4
Программирование станков ЧПУ с применением CAD/CAM/CAE систем	4	Ле тн.	контр., З	3	108	4	6	-	4	90	4
	5	Зи м.	КП, Э	4	144	10	10		6	109	9
Автоматизация технологических операций машиностроения	4	Ле тн.	контр., Э	4	144	6	-	6	6	117	9
Итого по модулю:				21	756	36	16	24	32	609	39

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 4 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоёмкость
<i>Наименование дисциплины:</i>			
<i>Программирование станков ЧПУ с применением CAD/CAM/CAE систем</i>			
КП (очная форма)	4	8	36
КП (заочная форма)	5		36

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение модуля приведено в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Технологии и оборудование сборочного производства	<p>1. Беспалов, В. В. Технологическое обеспечение качества. Сборка машин и механизмов : учебное пособие / В. В. Беспалов, Р. Ш. Мансуров, Б. В. Устинов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. — 180 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254861 (дата обращения: 23.12.2024). — ISBN 978-5-502-01201-0. — Текст : электронный.</p> <p>2. Копылов, Ю. Р. Технология машиностроения : учебное пособие для вузов / Ю. Р. Копылов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 252 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/387341 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-507-49336-4. — Текст : электронный.</p> <p>3 Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие для вузов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/383858 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-507-47502-5. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Кане, М. М. Построение технологической схемы сборки : учебное пособие / М. М. Кане, П. В. Веремей. — Минск : БНТУ, 2018. — 51 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/248327 (дата обращения: 23.12.2024). — ISBN 978-985-550-780-3. — Текст : электронный.</p> <p>2. Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 220 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271247 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-507-45503-4. — Текст : электронный.</p> <p>3. Мубаракшин, Р. М. Инновационные технологии и оборудование для производства ответственных деталей газотурбинных двигателей / Р. М. Мубаракшин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 372 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/360458 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-507-47327-4. — Текст : электронный.</p> <p>4. Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие для вузов / В. П. Должиков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 304 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/426278 (дата обращения: 24.12.2024). — ISBN 978-5-507-51646-9. — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>4. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211652 (дата обращения: 24.12.2024). — ISBN 978-5-8114-1629-5. — Текст : электронный.</p>	
<p>Наладка, эксплуатация и ремонт средств технологического оснащения</p>	<p>1. Технология автоматизированного машиностроения. Технологическая подготовка, оснастка, наладка и эксплуатация многооперационных станков с ЧПУ : учебник для вузов / А. М. Александров, Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 264 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/174961 (дата обращения: 09.12.2024). — ISBN 978-5-8114-7288-8. — Текст : электронный.</p> <p>2. Руднев, С. Д. Ремонт и монтаж технических систем : учебное пособие / С. Д. Руднев, А. И. Крикун, В. В. Феоктистова. — Находка : Дальрыбвтуз, 2022. — 344 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/388877 (дата обращения: 24.12.2024). — ISBN 978-5-88871-763-9. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Эксплуатация и обслуживание технологических машин: металлообрабатывающее оборудование / В. Б. Богущкий, Д. Е. Сидоров, Л. Б. Шрон, Э. С. Гордеева. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 120 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: (дата обращения: 24.12.2024). — ISBN 978-5-507-45286-6. — Текст : электронный.</p> <p>2. Неразрушающий контроль : учебное пособие : в 2 частях / К. П. Латышенко, А. А. Чуриков, С. В. Пономарев [и др.]. — Тамбов : ТГТУ, 2017 — Часть 2 : Неразрушающий контроль в управлении качеством с применением мехатронных систем — 2017. — 82 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/319862 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-8265-1679-9. — Текст : электронный.</p> <p>3. Дмитриев, О. С. Физические основы технических измерений : учебное пособие / О. С. Дмитриев. — Тамбов : ТГТУ, 2022. — 188 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/355199 (дата обращения: 24.12.2024). — ISBN 978-5-8265-2532-6. — Текст : электронный.</p> <p>4. Гребенникова, Н. М. Организация и технология испытаний : учебное пособие / Н. М. Гребенникова, Г. В. Шишкина, П. В. Балабанов. — Тамбов : ТГТУ, 2022. — 79 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>3. Неразрушающие методы контроля и механические испытания сварных соединений : учебное пособие / А. Н. Гончаров, В. В. Неверов, П. Н. Клевцов, С. В. Лебедев. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2021. — 114 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216086 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-00175-061-1. — Текст : электронный.</p> <p>4. Носов, В. В. Диагностика машин и оборудования : учебное пособие для вузов / В. В. Носов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152451 (дата обращения: 24.12.2024). — ISBN 978-5-8114-6794-5. — Текст : электронный.</p>	<p>: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/355184 (дата обращения: 24.12.2024). — ISBN 978-5-8265-2504-3. — Текст : электронный.</p> <p>5. Шиловский, В. Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие для вузов / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костюкевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/226478 (дата обращения: 24.12.2024). — ISBN 978-5-507-44399-4. — Текст : электронный.</p> <p>6. Яшонков, А. А. Ремонт и сервисное обслуживание оборудования : учебное пособие / А. А. Яшонков. — Керчь : КГМТУ, 2020 — Часть 1 — 2020. — 41 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/174785 (дата обращения: 24.12.2024). — Текст : электронный.</p>
<p>Программирование станков ЧПУ с применением САД/CAM/CAE систем</p>	<p>1. Звонцов, И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 588 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/356159 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-507-48581-9. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие для вузов / Е. С. Сурина. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 268 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/419135 (дата обращения: 27.12.2024). — ISBN 978-5-507-50343-8. — Текст : электронный.</p> <p>2. Краско, А. С. Программирование промышленного оборудования с ЧПУ : учебное пособие / А. С. Краско, Е. В. Преображенская. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 104 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/398204 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-7339-2024-5. — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>2. Абульханов, С. Р. Системы ЧПУ металлорежущих станков : учебное пособие / С. Р. Абульханов. — Самара : Самарский университет, 2021. — 72 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257075 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-7883-1622-2. — Текст : электронный.</p> <p>3. Апатов, Ю. Л. Применение металлорежущих станков с ЧПУ при автоматизации производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Ю. Л. Апатов. — Киров : ВятГУ, 2020. — 244 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/201938 (дата обращения: 08.12.2024). — Текст : электронный.</p>	<p>3. Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207086 (дата обращения: 27.12.2024). — ISBN 978-5-8114-3913-3. — Текст : электронный.</p>
Автоматизация технологических операций машиностроения	<p>1. Преображенская, Е. В. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е. В. Преображенская, Н. С. Баранова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 89 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/368696 (дата обращения: 27.12.2024). — ISBN 978-5-7339-1777-1. — Текст : электронный.</p> <p>2. Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного производства / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023.</p>	<p>1. Скворцов, А. В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств : учебник / А. В. Скворцов, А. Г. Схиртладзе. — Изд. 2-е, стер. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. — 635 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469049 (дата обращения: 27.12.2024). — ISBN 978-5-4475-8420-7. — DOI 10.23681/469049. — Текст : электронный.</p> <p>2. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. пособие / А. А. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. - 224 с. - ISBN 978-5- 91134-948-6 (в обл.). - ISBN 978-5-16-010164-4 (ИНФРА-М, print). - ISBN 978-5-16-104042-3 (ИНФРА-М, online). - Текст : непосредственный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>— 216 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/327350 (дата обращения: 27.12.2024). — ISBN 978-5-507-46188-2. — Текст : электронный.</p> <p>3. Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Т. А. Бакунина. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 193 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564218 (дата обращения: 08.12.2024). – ISBN 978-5-9729-0373-3. — Текст : электронный.</p> <p>4. Князева, Н. Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Н. Ю. Князева, А. Ю. Овчинников. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2020. — 132 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/204566 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-7103-4012-7. — Текст : электронный.</p>	<p>3. Трусов, А. Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А. Н. Трусов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 186 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105407 (дата обращения: 07.12.2024). — ISBN 978-5-906969-39-2. — Текст : электронный.</p> <p>4. Рязанов, С. И. Автоматизация производственных процессов в машиностроении (робототехника, робототехнические комплексы) : учебное пособие / С. И. Рязанов. — Ульяновск : УлГТУ, 2018. — 162 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165076 (дата обращения: 27.12.2024). — ISBN 978-5-9795-1820-6. — Текст : электронный.</p> <p>5. Романов, П. С. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Исследование автоматизированных производственных систем. Лабораторный практикум : учебное пособие / П. С. Романов, И. П. Романова ; под общей редакцией П. С. Романова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206636 (дата обращения: 27.12.2024). — ISBN 978-5-8114-3607-1. — Текст : электронный.</p>

Таблица 6 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Технологии и оборудование сборочного производства	«Вестник машиностроения», «Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты)», «Транспортное машиностроение», «Металлообработка», «Технология металлов», «Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия Машиностроение»	<p>1. Расторгуев, Д. А. Сборка в машиностроении : учебно-методическое пособие / Д. А. Расторгуев. — Тольятти : ТГУ, 2021. — 111 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179248 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-8259-1567-8. — Текст : электронный.</p> <p>2. Поляков, С. М. Соединения деталей машин : учебно-методическое пособие / С. М. Поляков, В. А. Власов, М. А. Мельчаков. — Киров : ВятГУ, 2021. — 72 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/363635 (дата обращения: 29.11.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Воронов, Д. Ю. Разработка сборочных технологических процессов : учебно-методическое пособие / Д. Ю. Воронов. — Тольятти : ТГУ, 2017. — 140 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140064 (дата обращения: 29.11.2024). — ISBN 978-5-8259-1015-4. — Текст : электронный.</p>
Наладка, эксплуатация и ремонт средств технологического оснащения	«Вестник машиностроения», «Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты)», «Транспортное машиностроение», «Металлообработка», «Технология металлов», «Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия Машиностроение»	<p>1. Проектирование ремонтно-механических мастерских : методические указания / составитель Ю. В. Виноградова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 21 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130881 (дата обращения: 11.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Комаров, Ю. Ю. Эксплуатация и испытания металлорежущих станков : учебно-методическое пособие / Ю. Ю. Комаров, А. П. Попов, Т. И. Фоля. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 51 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175997 (дата обращения: 24.11.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Динамическая балансировка вращающихся звеньев : учебно-методическое пособие / составитель В. В. Романов. — Кострома : КГУ, 2020. — 57 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160077 (дата обращения: 29.11.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Краско, А. С. Технологическое оборудование. Подготовка станков с ЧПУ к выполнению технологической операции : учебно-методическое пособие / А. С. Краско, Н. С. Баранова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 70 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/398162 (дата обращения: 29.11.2024). — ISBN 978-5-7339-2020-7. — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Программирование станков ЧПУ с применением CAD/CAM/CAE систем	«Вестник машиностроения», «Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты)», «Транспортное машиностроение», «Металлообработка», «Технология металлов», «Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия Машиностроение»	<p>1. Краско, А. С. Программирование оборудования с числовым программным управлением : учебно-методическое пособие / А. С. Краско, В. В. Пирогов, К. А. Сухоруков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 77 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/398306 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-7339-2068-9. — Текст : электронный.</p> <p>2. Можегова, Ю. Н. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ в Autodesk FeatureCAM : учебно-методическое пособие / Ю. Н. Можегова. — Ковров : КГТА имени В. А. Дегтярева, 2022. — 276 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/396338 (дата обращения: 27.11.2024). — ISBN 978-5-86151-708-9. — Текст : электронный.</p> <p>3. Белов, П. С. Программирование обработки деталей на станках с ЧПУ : методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов : методическое пособие / П. С. Белов. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. — 24 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561359 (дата обращения: 27.11.2024). — ISBN 978-5-4499-0166-8. — DOI 10.23681/561359. — Текст : электронный.</p> <p>4. Преображенская, Е. В. Создание управляющих программ для обработки на фрезерных станках с ЧПУ в среде Fusion 360 : методические указания / Е. В. Преображенская, С. В. Скрипник, К. А. Сухоруков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 43 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/226697 (дата обращения: 29.11.2024). — Текст : электронный.</p>
Автоматизация технологических операций машиностроения	«Вестник машиностроения», «Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты)», «Металлообработка», «Технология металлов», «Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия Машиностроение»	<p>1. Фролова, Н. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подготовки 15.03.01 Машиностроение / Н. А. Фролова. — Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. — 38 с. — URL: https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_po_Avtomatizacii_proizvodstvennyx_processov_v_mashinostroenii.pdf (дата обращения: 29.11.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Фролова, Н. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб.-метод. пособие по выполнению лабораторных работ для студ. бакалавриата по напр. подгот. 15.03.01 Машиностроение / Н. А. Фролова — Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. — 66 с. URL: https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_k_LR_Avtomatizaciya_tehnologicheskix_processov_v_mashinostroenii.pdf (дата обращения: 29.11.2024). — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>3. Фролова, Н. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб.- метод. пособие по выполнению курсового проекта для студ. бакалавриата по напр. подгот. 15.03.01Машиностроение / Н. А. Фролова – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 33 с. URL: https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_k_KP_Avtomatizaciya_texnologicheskix_processov_v_mashinostroenii.pdf (дата обращения: 29.11.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Попов, А. П. Автоматизация производственных процессов : учебно-методическое пособие / А. П. Попов, Ю. Ю. Комаров, Т. И. Фоля. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 44 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175728 (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный.</p>

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МОДУЛЯ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

1. Технологии и оборудование сборочного производства:

НЭБ. Национальная электронная библиотека – www.Rusneb.ru

Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций – www.eLIBRARY.RU

ЭБС Лань – www.E.lanbook.com

РГБ. Российская государственная библиотека – www.Rsl.ru

2. Наладка, эксплуатация и ремонт средств технологического оснащения:

НЭБ. Национальная электронная библиотека – www.Rusneb.ru

Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций – www.eLIBRARY.RU

ЭБС Лань – www.E.lanbook.com

РГБ. Российская государственная библиотека – www.Rsl.ru

3. Программирование станков ЧПУ с применением CAD/CAM/CAE систем:

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии - <http://window.edu.ru/catalog/>

«Техэксперт» - профессиональные справочные системы - <http://техэксперт.рф/>

НЭБ. Национальная электронная библиотека – www.Rusneb.ru

Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций – www.eLIBRARY.RU

ЭБС Лань – www.E.lanbook.com

РГБ. Российская государственная библиотека – www.Rsl.ru.

4. Автоматизация технологических операций машиностроения:

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Образование в области техники и технологий: Машиностроение - <http://window.edu.ru/catalog/>

Библиотека Машиностроителя - <https://lib-bkm.ru/>

«Техэксперт» - профессиональные справочные системы - <http://техэксперт.рус/>

НЭБ. Национальная электронная библиотека – www.Rusneb.ru

Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций – www.eLIBRARY.RU

ЭБС Лань – www.E.lanbook.com.

РГБ. Российская государственная библиотека – www.Rsl.ru.

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Предэкзаменационные консультации проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении модуля используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение модуля

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Технологии и оборудование сборочного производства	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 466/3 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Специализированная (учебная) мебель - маркерная доска, стол преподавателя, парты, стулья.</p> <p>Учебно-тренажерный комплекс числового программного управления.</p> <p>7 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор, комплект лицензионного программного обеспечения.</p>	<p>Типовое ПО на всех ПК</p> <p>1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription")</p> <p>2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription")</p> <p>3. Kaspersky Endpoint Security</p> <p>4. Google Chrome (GNU)</p>
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 014, 020, лаборатория конструкционных материалов - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Стол, стул преподавателя.</p> <p>Прессы, компрессоры, разрывная машина, сварочные автоматы и полуавтоматы, машина для испытаний материалов на трение и износ, плазменный сварочный аппарат Multiplaz 2500, установка УПНС, металлатор электрический ЭМ-17, аппарат контактной сварки, лабораторные печи, токарный станок, раздаточный материал, макет осциллятора, набор материалов для изучения основ нагревания деталей термитными смесями, макет ТВЧ генератора, макет станка электроискровой обработки, набор материалов для вневанного электролиза, макет для визуализации пластического деформирования гидравлическим ударом, сварочный аппарат ELEKTRA BECKUM. Сварочный трансформатор типа СТАН-1 и ТС-500, установкой Элитрон-20, установка для электроискрового легирования, раздаточный материал, опоки для литья.</p>	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 018, лаборатории формообразования - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Профилограф-профилометр, профилометр, биение-	<p>Типовое ПО на всех ПК</p> <p>1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription")</p>

		мер, микроскоп металлографический. Переносное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор)	2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription")
	Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464, компьютерный класс – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 10 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 15 M020 7. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 8. 1С:Enterprise 8
Наладка, эксплуатация и ремонт средств технологического оснащения	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 014, 020, лаборатория конструкционных материалов - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол, стул преподавателя. Прессы, компрессоры, разрывная машина, сварочные автоматы и полуавтоматы, машина для испытаний материалов на трение и износ, плазменный сварочный аппарат Multiplaz 2500, установка УПНС, металлатор электрический ЭМ-17, аппарат контактной сварки, лабораторные печи, токарный станок, раздаточный материал, макет осциллятора, набор материалов для изучения основ нагревания деталей термитными смесями, макет ТВЧ генератора, макет станка электроискровой обработки, набор материалов для вневанного электролиза, макет для визуализации пластического деформирования гидравлическим ударом, сварочный аппарат ELEKTRA BECKUM. Сварочный трансформатор типа СТАН-1 и ТС-500, установкой Элитрон-20, установка для электроискрового легирования, раздаточный материал, опоки для литья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 018, лаборатории формообразования - учебная аудитория для	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	Типовое ПО на всех ПК

	проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Профилограф-профилометр, профилометр, биенмер, микроскоп металлографический. Переносное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор)	1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription")
	Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464, компьютерный класс – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 10 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 15 M020 7. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 8. 1С:Enterprise 8
Программирование станков ЧПУ с применением CAD/CAM/CAE систем	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 466/3 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - маркерная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Учебно-тренажерный комплекс числового программного управления. 7 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 018, лаборатории формообразования - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Профилограф-профилометр, профилометр, биенмер, микроскоп металлографический. Переносное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор)	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription")
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 003 - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	

	Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464, компьютерный класс – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 10 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 15 M020 7. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 8. 1C:Enterprise 8
Автоматизация технологических операций машиностроения	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 466/3 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - маркерная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Учебно-тренажерный комплекс числового программного управления. 7 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 018, лаборатории формообразования - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Профилограф-профилометр, профилометр, биенимер, микроскоп металлографический. Переносное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор)	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription")
	Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464, компьютерный класс – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 10 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)

			5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 15 M020 7. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 8. 1С:Enterprise 8
--	--	--	--

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

6.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплин модуля (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе профессионального модуля (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа модуля по выбору «Технологии автоматизированного машиностроения» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 6 от 18.04.2024 г.).

И.о. заведующего кафедрой



С.Б. Перетятко

И.о. директора института



Н.А. Фролова