



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

Начальник УРОПС  
В.А. Мельникова

Рабочая программа модуля  
**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 МОДУЛЯ**

1.1 Целью освоения модуля «Технологии автоматизированного машиностроения» является формирование:

- знаний по программированию станков с числовым программным управлением (ЧПУ);

- знаний по проектированию типовых и групповых технологических процессов на основе применения гибких автоматизированных систем с использованием модульного принципа описания машины как объекта машиностроительного производства;

- знаний в области технологических методов получения конструкционных материалов, технологических возможностей оборудования на выбор метода изготовления заготовок, умений в способе формообразования деталей и изделий, получения литых и неразъемных соединений, навыков использования полученных знаний в своей профессиональной деятельности;

- знаний по сборочному производству;

- знания, умений и навыков по планированию мероприятий, созданию и организации стадий технологической подготовки обработки;

- знаний, умений и навыков сварочных процессов.

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 индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий	ПК-2.8: Обеспечивает качественную и эффективную технологическую подготовку производства при использовании станков с ЧПУ	Программирование станков с числовым программным управлением	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструктивные особенности и технологические возможности станков с ЧПУ;</li> <li>- правила кодирования информации для станков с ЧПУ (международный код ISO-7bit);</li> <li>- особенности разработки управляющих программ для токарных и фрезерных станков с ЧПУ;</li> <li>- основные приемы и методики при наладке станков с ЧПУ для работы по управляющей программе;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать управляющие программы для типовых систем ЧПУ токарных и фрезерных станков;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки чертежа детали для операции программирования;</li> <li>- навыками составления простых управляющих программ для токарных и фрезерных станков с ЧПУ.</li> </ul>
ПК-1: Способен работать с системами автоматизированной технологической подготовки производства (САПП-системами), системами автоматизированного проектирования (САД-системами) и системами автоматизированной подготовки производства (САМ-системами);	ПК-1.4: Использует основные принципы работы в современных САД-систем и САМ-систем, их функциональные возможности для редактирования технологической документации, проектирования моделей машиностроительных изделий, разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической	Перспективные технологии автоматизированного машиностроения	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности перспективных технологий нового поколения;</li> <li>- особенности гибкого автоматизированного производства;</li> <li>- метод групповой обработки деталей машин;</li> <li>- перспективные технологии изготовления разных групп деталей машин в автоматизированном машиностроении;</li> <li>- модульный принцип описания машин как технической системы;</li> </ul> <p><u>Уметь</u></p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий.</p>	<p>системы, создания программ и подпрограмм высокопроизводительной обработки машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-2.4: Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом обеспечения качества изготовления (в том числе автоматизированного) машиностроительных изделий; способами повышения производительности технологических процессов (в том числе с применением новейших современных материалов); прогрессивными средствами технологического оснащения;</p> <p>ПК-2.6: Разрабатывает предложения по изменению машиностроительных изделий с целью повышения эффективности их автоматизированных ориентаций, транспортирования, установки на технологическое оборудование и снятия с оборудования, обработки и сборки, восстановления и утилизации.</p>		<p>Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать источники информации при самостоятельной работе по освоению разделов и тем дисциплины;</li> <li>- обеспечивать техническое оснащение рабочих мест автоматизированным оборудованием с числовым программным управлением и гибкими производственными системами (ГПС);</li> <li>- применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;</li> <li>- подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений при проектировании перспективных технологий;</li> <li>- разрабатывать типовые и групповые технологические процессы изготовления деталей машин в автоматизированном машиностроении;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования типовых и групповых технологических процессов изготовления деталей машин в автоматизированном производстве;</li> <li>- навыками применения модульного принципа описания машин как технической системы;</li> <li>- навыками разработки технологической документации при внедрении групповой технологии изготовления деталей машин в автоматизированном машиностроительном производстве;</li> <li>- навыками проектирования комплексной детали с созданием модулей поверхностей и комплексной заготовки.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий.</p>	<p>ПК-2.4: Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом обеспечения качества изготовления (в том числе автоматизированного) машиностроительных изделий; способами повышения производительности технологических процессов (в том числе с применением новейших современных материалов); прогрессивными средствами технологического оснащения</p>	<p>Технологии и оборудование заготовительного производства</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- влияние материала, метода изготовления заготовок, технологических возможностей оборудования, пути снижения массы заготовок;</li> <li>- технологию и оборудование производства литых заготовок;</li> <li>- технологию и оборудование производства заготовок, полученных обработкой давлением;</li> <li>- технологию и оборудование производства заготовок, полученных сваркой и резкой;</li> <li>- технологию и оборудование производства заготовок, полученных новыми способами;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- используя справочную литературу, правильно выбрать материалы и изделия для деталей и узлов машин;</li> <li>- самостоятельно пользоваться учебной и научно-технической литературой;</li> <li>- производить правильный выбор способов и технологий изготовления деталей и узлов машин;</li> <li>- назначать методы обработки заготовок;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы со справочной литературой и технической документацией;</li> <li>- практическим использованием знаний и умений, полученных при изучении этой дисциплины.</li> </ul>
<p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий.</p>	<p>ПК-2.4: Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом обеспечения качества изготовления (в том числе автоматизированного) машиностроительных изделий; спосо-</p>	<p>Технологии и оборудование сборочного производства</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные схемы и способы сборки изделий, при которых достигается наибольшая производительность и минимальные затраты на использование электрической, тепловой и другой энергии, а также минимизированы затраты труда;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	<p>бами повышения производительности технологических процессов (в том числе с применением новейших современных материалов); прогрессивными средствами технологического оснащения</p>		<p>- наиболее перспективный сборочный инструмент и оборудование;  <u>Уметь:</u> предложить применение прогрессивных схем сборки, выбрать наиболее экономичное оборудование, оснастку и инструмент, а также наиболее эффективную схему сборки;  <u>Владеть:</u> навыками по разработке технологических процессов сборки с использованием прогрессивного сборочного инструмента и оборудования.</p>
<p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-3: Способен реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства.</p>	<p>ПК-2.2: Контролирует параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-2.4: Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом обеспечения качества изготовления (в том числе автоматизированного) машиностроительных изделий; способами повышения производительности технологических процессов (в том числе с применением новейших современных материалов); прогрессивными средствами технологического оснащения;</p> <p>ПК-3.1: Выбирает методы обработки и последовательность технологического процесса об-</p>	<p>Технологии обработки деталей давлением</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существо процессов пластической деформации с современных позиций физики, физикохимии и механики сплошных сред;</li> <li>- влияние химического, структурного и фазового состава материалов, а также термомеханического режима деформирования на пластичность материала;</li> <li>- назначение процессов пластической обработки металлов и сплавов, их роль в улучшении структуры и свойств исходных заготовок;</li> <li>- преимущества и недостатки процессов пластической обработки в сравнении с другими методами получения заготовок деталей машин - литьем, сваркой, обработкой резанием, термической обработкой и др.</li> <li>- наиболее эффективные процессы пластической обработки, обеспечивающие достижение заданного уровня качества продукции при минимальных затратах материалов, энергии, труда и нанесения наименьшего вреда окружающей среде;</li> <li>- основные методы решения технологических задач кузнечно-штамповочного производства по определению требуемой силы и энергозатрат при заданном формоиз-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	работки деталей машин в машиностроительном производстве.		<p>менении;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать вид и режимы пластической обработки в зависимости от строения исходной заготовки и назначить оптимальную степень ее деформации для получения заданного уровня служебных свойств конечного продукта;</li> <li>- установить наиболее рациональную механическую схему деформации, обеспечивающую интенсификацию процесса при минимальных материальных и энергетических затратах;</li> <li>- наметить ход решения задачи по определению напряженно-деформированного состояния обрабатываемой заготовки и энергосиловых показателей, рассматриваемого процесса ОМД;</li> <li>- наметить путь решения конкретной технологической задачи по определению формоизменения;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью анализировать научно техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;</li> <li>- способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения;</li> <li>- способностью к освоению новых технологических процессов и новых видов технологического оборудования.</li> <li>- способностью и готовностью осваивать техническую документацию и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность в соответствии с техни-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ческим заданием в области профессиональной деятельности; - терминологией в области обработки металлов давлением; - информацией о выборе режимов при изготовлении требуемой детали.
ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий.	ПК-2.4: Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом обеспечения качества изготовления (в том числе автоматизированного) машиностроительных изделий; способами повышения производительности технологических процессов (в том числе с применением новейших современных материалов); прогрессивными средствами технологического оснащения	Сварка в машиностроении	<u>Знать:</u> - физико-химические основы сваривания металлов и сплавов; - основы физико-химических, металлургических, тепловых и термомеханических процессов при сварке; - основы свариваемости металлов, физико-химических и механических процессов в источниках энергии для сварки, металлургические процессы при сварке; - требования, предъявляемые к организации рабочих мест и постов для дуговой сварки; - технологии и технику выполнения дуговой сварки; <u>Уметь:</u> - использовать знания основ молекулярно-кинетической теории, термодинамики, электростатики и электродинамики, механики в контексте сварочных процессов; - определять возможность образования сварного соединения; - теоретически обосновывать выбор сварочных материалов, источников энергии для сварки; - обосновывать выбор вида сварки, определять свариваемость металлов и сплавов; - проводить расчеты распределения теплового поля в металле в процессе сварки; - правильно подбирать оборудование и сварочные материалы при разработке технологии сварочных про-



Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>цессов;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- определять параметры режима сварки и термической обработки;</li></ul> <p><i>Владеть:</i> - основными закономерностями химических и физических процессов при сварке;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основными методами определения реакции металлов на сварочный процесс;</li><li>- методами определения оптимального выбора вида сварки и сварочных материалов для определенного конструкционного материала;</li><li>- основами расчетов свариваемости металлов и сплавов, распределения теплового поля в металле при сварке, возможности фазовых и структурных превращений при тепловом воздействии источников тепла при сварке;</li><li>- методиками определения параметров режима сварки.</li></ul>

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

Элективный модуль «Технологии автоматизированного машиностроения» относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, и включает в себя шесть дисциплин.

Общая трудоемкость модуля составляет 22 зачетных единицы (з.е.), т.е. 792 академических часов (594 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 (трудоёмкость 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		
Программирование станков с числовым программным управлением	7	З	3	108	14	-	16	16	0,15	61,85	-
Перспективные технологии автоматизированного машиностроения	7,8	З,КП,Э	7	252	26	-	38	12	6,4	126,85	42,75
Технологии и оборудование заготовительного производства	8	З	3	108	12	-	22	10	0,15	63,85	-
Технологии и оборудование сборочного производства	8	Э	5	180	34	-	32	2	2,25	76	33,75
Технологии обработки деталей давлением	8	З	2	72	12	10	12	2	0,15	35,85	-
Сварка в машиностроении	8	З	2	72	12	10	12	2	0,15	35,85	-
<b>Итого по модулю:</b>			<b>22</b>	<b>792</b>	<b>110</b>	<b>20</b>	<b>132</b>	<b>44</b>	<b>9,25</b>	<b>400,25</b>	<b>76,5</b>

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

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа						СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					УЗ	Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Программирование станков с числовым программным управлением	7	контр., З	3	108	-	4	-	8	4	0,65	87,5	3,85
Перспективные технологии автоматизированного машиностроения	7,8	контр., З, КП, Э	7	252	2	8	-	14	4	6,9	206,5	10,6
Технологии и оборудование заготовительного производства	8	контр., З	3	108	-	4	-	8	4	0,65	87,5	3,85
Технологии и оборудование сборочного производства	8	контр., Э	5	180	-	8	-	8	4	2,75	150,5	6,75
Технологии обработки деталей давлением	9	контр., З	2	72	-	2	2	64	2	0,65	57,5	3,85
Сварка в машиностроении	9	контр., З	2	72	-	2	2	4	2	0,65	57,5	3,85
<b>Итого по модулю:</b>			<b>22</b>	<b>792</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>46</b>	<b>20</b>	<b>12,25</b>	<b>647</b>	<b>32,75</b>

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

Таблица 4 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоёмкость
<i>Наименование дисциплины:</i>			
<i>Перспективные технологии автоматизированного машиностроения</i>			
КП	4	8	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
Программирование станков с числовым программным управлением	<p>1. Звонцов, И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ : учебное пособие для вузов / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 588 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179613">https://e.lanbook.com/book/179613</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8114-8723-3. — Текст : электронный.</p> <p>2. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие / Е. С. Сурина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/207008">https://e.lanbook.com/book/207008</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8114-4696-4. — Текст : электронный.</p> <p>3. Бекташов, Д. А. Основы программирования станков с ЧПУ : учебное пособие / Д. А. Бекташов, А. М. Власов. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 112 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/154545">https://e.lanbook.com/book/154545</a> (дата обращения: 18.02.2022). — Текст : электронный.</p>	<p>1. Яняк, С. В. Программирование станков и центров с ЧПУ : учебное пособие / С. В. Яняк, В. В. Яхричев. — Вологда : ВоГУ, 2017. — 79 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171297">https://e.lanbook.com/book/171297</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-87851-762-1. — Текст : электронный.</p> <p>2. Кузьмин, А. В. Основы программирования систем числового программного управления : учеб. пособие / А. В. Кузьмин, А. Г. Схиртладзе ; рец. : Ю. В. Полянсков, В. А. Сергеев. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 240 с. - ISBN 978-5-94178-337-3. - Текст : непосредственный.</p>
Перспективные технологии автоматизированного машиностроения	<p>1. Фещенко, В. Н. Обеспечение качества продукции в машиностроении : учебник / В. Н. Фещенко. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 789 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564257">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564257</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-9729-239-</p>	<p>1. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/143709">https://e.lanbook.com/book/143709</a> (дата обращения: 18.02.2022) - ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>2. — Текст : электронный.</p> <p>2. 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: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=469049">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=469049</a> (дата обращения: 18.02.2022). – ISBN 978-5-4475-8420-7. – DOI 10.23681/469049. – 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: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564218">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564218</a> (дата обращения: 18.02.2022). – ISBN 978-5-9729-0373-3. – Текст : электронный.</p> <p>4. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212438">https://e.lanbook.com/book/212438</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный.</p>	<p>2. Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства : учеб. / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012. - 443 с. - ISBN 978-5-8114-1150-4. - Текст : непосредственный.</p> <p>3. 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>
Технологии и оборудование заготовительного производства	<p>1. Малькова, М. Ю. Заготовительное производство в машиностроении : учебное пособие / М. Ю. Малькова, А. Н. Задиранов, А. В. Мещеряков. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 148 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697902">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697902</a></p>	<p>1. Должиков, В. П. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве : учебное пособие / В. П. Должиков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 328 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206858">https://e.lanbook.com/book/206858</a> (дата обращения: 18.02.2022).</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>(дата обращения: 18.02.2023). – ISBN 978-5-4499-3526-7. – Текст : электронный.</p> <p>2. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование заготовительных и складских производств машиностроительных предприятий : учебное пособие / М. Ю. Сибикин. – Изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 360 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575077">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575077</a></p> <p>(дата обращения: 18.02.2022). – ISBN 978-5-4499-0763-9. – DOI 10.23681/575077. – Текст : электронный.</p> <p>3. Насыров, Ш. Г. Проектирование и организация специализированных цехов и участков в машиностроении : учебное пособие / Ш. Г. Насыров. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 223 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/159957">https://e.lanbook.com/book/159957</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-7410-2328-0. — Текст : электронный.</p> <p>4. Зубарев, Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении и расчет припусков на их обработку : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/215714">https://e.lanbook.com/book/215714</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-507-44101-3. — Текст : электронный.</p>	<p>ISBN 978-5-8114-4385-7. — Текст : электронный.</p> <p>2. Лукьянчук, А. В. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / А. В. Лукьянчук. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020. — 192 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179429">https://e.lanbook.com/book/179429</a> (дата обращения: 18.02.2022). — Текст : электронный.</p>
Технологии и оборудование сборочного	<p>1. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И.</p>	<p>1. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань :</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
производства	<p>Дмитриев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211652">https://e.lanbook.com/book/211652</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8114-1629-5. — Текст : электронный.</p> <p>2. Фещенко, В. Н. Обеспечение качества продукции в машиностроении : учебник / В. Н. Фещенко. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 789 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564257">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564257</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-9729-239-2. — 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. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/201644">https://e.lanbook.com/book/201644</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8114-9942-7. — Текст : электронный.</p> <p>4. 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/254861">https://e.lanbook.com/book/254861</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-502-01201-0. — Текст : электронный.</p>	<p>электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/143709">https://e.lanbook.com/book/143709</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный.</p> <p>2. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212438">https://e.lanbook.com/book/212438</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный.</p>



Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Технологии обработки деталей давлением	<p>1. Мышечкин, А. А. Технология, оборудование и оснастка для изготовления деталей методами пластической деформации : учебное пособие / А. А. Мышечкин, И. В. Белоусов, С. В. Скрипник. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022 — Часть 1 — 2022. — 115 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/311426">https://e.lanbook.com/book/311426</a> (дата обращения: 18.02.2022). — Текст : электронный.</p> <p>2. Зубарев, Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении и расчет припусков на их обработку : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/215714">https://e.lanbook.com/book/215714</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-507-44101-3. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Константинов, И. Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015. — 488 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435694">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435694</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-7638-3166-5. — Текст : электронный.</p> <p>2. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учеб. / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. - 360 с. - ISBN 978-5-9916-2843-3. - Текст : непосредственный.</p> <p>3. Каргин, В. Р. Теория обработки металлов давлением : учебное пособие / В. Р. Каргин. — Самара : Самарский университет, 2019. — 112 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/148619">https://e.lanbook.com/book/148619</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-7883-1458-7. — Текст : электронный.</p>
Сварка в машиностроении	<p>1. Михайлицын, С. В. Основы сварочного производства : учебник / С. В. Михайлицын, М. А. Шекшеев. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 261 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564310">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564310</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-9729-0381-8. — Текст : электронный.</p> <p>2. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением : учебное пособие для вузов / Г. Г. Чернышов, Д. М. Шашин, В. И. Гирш [и др.] ; под редакцией Г. Г. Чернышова, Д. М. Шашина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 464 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>1. Радченко, М. В. Сварочное производство. Введение в специальность : учебное пособие / М. В. Радченко, В. Г. Радченко, Т. Б. Радченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/143250">https://e.lanbook.com/book/143250</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8114-5143-2. — Текст : электронный.</p> <p>2. Вотинова, Е. Б. Основы технологической подготовки производства : учебное пособие / Е. Б. Вотинова, М. П. Шалимов, А. М. Фивейский ; науч. ред. А. В. Березовский ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 171 с. — Режим доступа: по подписке. — URL:</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>— Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152649">https://e.lanbook.com/book/152649</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8114-6853-9. — Текст : электронный.</p> <p>3. Смирнов, И. В. Сварка специальных сталей и сплавов / И. В. Смирнов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288992">https://e.lanbook.com/book/288992</a> (дата обращения: 18.02.2023). — ISBN 978-5-507-45874-5. — Текст : электронный.</p>	<p><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=696290">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=696290</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-7996-2171-1. — Текст : электронный.</p> <p>3. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/143709">https://e.lanbook.com/book/143709</a> (дата обращения: 18.02.2022). - ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный.</p> <p>4. Овчинников, В. В. Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 240 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=618026">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=618026</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-9729-0540-9. — Текст : электронный.</p>

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

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Программирование станков с числовым программным управлением	-	<p>1. 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. — 25 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561359">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561359</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-4499-0166-8. — DOI 10.23681/561359. — Текст : электронный.</p> <p>2. Правдин, Ю. Ф. Документы текстовые, учебные. Общие требования к содержанию, построению и оформлению : учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. 150700 - Машиностроение и специальности 151001.65 - Технология машиностроения / Ю. Ф. Правдин, В. Ф. Усынин, Т. П. Колина ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 68, [1] с. - Текст : непосредственный.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Перспективные технологии автоматизированного машиностроения	-	1. Правдин, Ю. Ф. Документы текстовые, учебные. Общие требования к содержанию, построению и оформлению : учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. 150700 - Машиностроение и специальности 151001.65 - Технология машиностроения / Ю. Ф. Правдин, В. Ф. Усынин, Т. П. Колина ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 68, [1] с. - Текст : непосредственный.. 2. Документы технологические учебные. Общие требования к содержанию и оформлению иллюстративных листов с операционными эскизами : метод. указания по оформ. ил. листов с операц. эскизами при выполнении курсовых и выполнении квалификац. работ (проектов) студентов, обучающихся по направлению подгот. "Машиностроение" и "Технолог. машины и оборудование" / Ю. Ф. Правдин ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 31 с. - Текст : непосредственный.
Технологии и оборудование заготовительного производства	-	1. Воронов, Д. Ю. Проектирование и производство заготовок изделий машиностроительного производства : учебно-методическое пособие / Д. Ю. Воронов, В. М. Боровков, И. В. Кузьмич. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 203 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/140032">https://e.lanbook.com/book/140032</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8259-1254-7. — Текст : электронный. 2. Правдин, Ю. Ф. Документы текстовые, учебные. Общие требования к содержанию, построению и оформлению : учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. 150700 - Машиностроение и специальности 151001.65 - Технология машиностроения / Ю. Ф. Правдин, В. Ф. Усынин, Т. П. Колина ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 68, [1] с. - Текст : непосредственный.
Технологии и оборудование сборочного производства	-	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/179248">https://e.lanbook.com/book/179248</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8259-1567-8. — Текст : электронный. 2. Правдин, Ю. Ф. Документы текстовые, учебные. Общие требования к содержанию, построению и оформлению : учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. 150700 - Машиностроение и специальности 151001.65 - Технология машиностроения / Ю. Ф. Правдин, В. Ф. Усынин, Т. П. Колина ; Калинингр.

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 68, [1] с. - Текст : непосредственный..</p> <p>3. Документы технологические учебные. Общие требования к содержанию и оформлению иллюстративных листов с операционными эскизами : метод. указания по оформ. ил. листов с операц. эскизами при выполнении курсовых и выполнении квалификац. работ (проектов) студентов, обучающихся по направлению подгот. "Машиностроение" и "Технолог. машины и оборудование" / Ю. Ф. Правдин ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 31 с. - Текст : непосредственный.</p>
Технологии обработки деталей давлением	-	<p>1. Воронов, Д. Ю. Проектирование и производство заготовок изделий машиностроительного производства : учебно-методическое пособие / Д. Ю. Воронов, В. М. Боровков, И. В. Кузьмич. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 203 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/140032">https://e.lanbook.com/book/140032</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8259-1254-7. — Текст : электронный.</p> <p>2. Правдин, Ю. Ф. Документы текстовые, учебные. Общие требования к содержанию, построению и оформлению : учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. 150700 - Машиностроение и специальности 151001.65 - Технология машиностроения / Ю. Ф. Правдин, В. Ф. Усынин, Т. П. Колина ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 68, [1] с. - Текст : непосредственный.</p>
Сварка в машиностроении	-	<p>1. Солопова, Е. А. Технологические основы сварки плавлением : учебное пособие / Е. А. Солопова. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2017. — 116 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/193477">https://e.lanbook.com/book/193477</a> (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-7579-2255-3. — Текст : электронный.</p> <p>2. Правдин, Ю. Ф. Документы текстовые, учебные. Общие требования к содержанию, построению и оформлению : учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. 150700 - Машиностроение и специальности 151001.65 - Технология машиностроения / Ю. Ф. Правдин, В. Ф. Усынин, Т. П. Колина ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 68, [1] с. - Текст : непосредственный.</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. Программирование станков с числовым программным управлением:***

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

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

#### ***2. Перспективные технологии автоматизированного машиностроения:***

Научная электронная библиотека - <http://www.elibrary.ru/>

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

Энциклопедия по машиностроению XXL -: оборудование, материаловедение, механика и ... – содержит статьи, чертежи и собраны и классифицированы знания 6000 книг и учебников - <http://mashxxl.info/index/>

#### ***3. Технологии и оборудование заготовительного производства:***

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

Базы данных Рестко по строительству и недвижимости - [https://www.restko.ru/building\\_db.php](https://www.restko.ru/building_db.php)

#### ***4. Технологии и оборудование сборочного производства:***

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

- Базы данных Рестко по строительству и недвижимости - [https://www.restko.ru/building\\_db.php](https://www.restko.ru/building_db.php)

### **5. Технологии обработки деталей давлением:**

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

Энциклопедия по машиностроению XXL -: оборудование, материаловедение, механика и ... – содержит статьи, чертежи и собрания и классифицированы знания 6000 книг и учебников - <http://mashxxl.info/index/>

### **6. Сварка в машиностроении**

База данных Института металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова РАН - <http://www.imet-db.ru/>

База данных ВИНТИ РАН - <http://www.viniti.ru/>

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

## **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 проводится 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.
Программирование станков с числовым программным управлением	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 156а - 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.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. № 016, 017, 022, лаборатории резания -учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Металлообрабатывающие станки, специальные станочные и контрольные приспособления, образцы вспомогательной оснастки.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 010б – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 14 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 2015 7. Python
Перспективные технологии автоматизированного машиностроения	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 156а - 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.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. № 016, 017, 022, лаборатории резания - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Металлообрабатывающие станки, специальные станочные и контрольные приспособления, образцы вспомогательной оснастки.	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	станции г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 010б – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 003 - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	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 2015 7. Python
Технологии и оборудование заготовительного производства	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 311, лаборатория металловедения – 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. Металлографические микроскопы	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. № 016, 017, 022, лаборатории резания - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Металлообрабатывающие станки, специальные станочные и контрольные приспособления, образцы вспомогательной оснастки.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 014, лаборатория технологии конструкционных материалов – учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Прессы, компрессоры, разрывная машина, сварочные автоматы и полуавтоматы, машина для испытаний материалов на трение и износ, плазменный сварочный аппарат Multiplaz 2500,	



Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
		установка УПНС, металлатор электрический ЭМ-17, аппарат контактной сварки, лабораторные печки, токарный станок, раздаточный материал	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 0106 – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 14 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 2015 7. Python
Технологии и оборудование сборочного производства	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 324 – 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.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. № 016, 017, 022, лаборатории резания - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Металлообрабатывающие станки, специальные станочные и контрольные приспособления, образцы вспомогательной оснастки.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 0106 – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft «Open Value Subscription»)

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
		информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	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 2015 7. Python
Технологии обработки деталей давлением	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 324 – 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.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 014, лаборатория технологии конструкционных материалов – учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 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	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 010б – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 14 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

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
			6. MathCAD 2015 7. Python
Сварка в машиностроении	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 324 – 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.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 014, лаборатория технологии конструкционных материалов – учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Разрывная машина, сварочные автоматы и полуавтоматы, плазменный сварочный аппарат Multiplaz 2500, установка УПНС, металлатор электрический ЭМ-17, аппарат контактной сварки, лабораторные печки, токарный станок, раздаточный материал,	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 010б – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 14 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 КОПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Python

## 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 модуля (утверждается отдельно).

6.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 8).

Таблица 8 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации,	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации,

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	из имеющихся у него сведений		вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

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

## 7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа модуля «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 21.04.2022 г. (протокол № 3).

Заведующий кафедрой



Ю.А. Фатыхов

Директор института



Верхотуров В.В.