



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
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ (В)

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

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

ИНСТИТУТ

Агроинженерии и пищевых систем

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

Инжиниринга технологического оборудования

РАЗРАБОТЧИК

УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

1.1 Целью освоения профессионального модуля(В) является формирование:

- знаний по кинематике, динамике, термодинамике формообразования поверхностей резанием и основным видам режущих инструментов для различных методов обработки деталей машин;

- знаний по технологическому оборудованию машиностроительных производств (металлорежущим станкам) и технологической оснастке к данному оборудованию (станочным приспособлениям) для рационального, технически и экономически обоснованного выбора оборудования и оснастки при осуществлении требуемых технологических задач с заданной производительностью, точностью, качеством обработанных поверхностей;

- знаний, умений и навыков по планированию мероприятий, созданию и организации стадий подготовки производства;

- системы знаний и умений в решении вопросов проектирования цехов и участков машиностроительного производства на базе использования современного оборудования и средств автоматизации;

- знаний в области утилизации отработанных средств и объектов материального производства и отходов производства (вторичного сырья);

- знаний и навыков в проектировании технологических процессов изготовления деталей и сборки машин;

- знаний об основных средствах автоматизации механической обработки, сборки, контроля, системах управления в машиностроительном производстве, средствах автоматизации загрузки заготовок, транспортирования, складирования и других 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
<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-3.2: Выбирает оборудование, инструмент и оснастку для решения профессиональных задач</p>	<p>Процессы формообразования и инструмент</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы формообразования поверхностей резанием со снятием припуска; - основные понятия, определения, обозначения в области инструментального производства; - физико-механические основы обработки деталей резанием; - классификацию, свойства, область применения инструментальных материалов; - конструктивные особенности, геометрические параметры режущей части, рациональные области применения, пути дальнейшего совершенствования основных разновидностей режущего инструмента; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальный метод формообразования резанием для конкретной технологической операции, обеспечивающий максимальную производительность при заданном качестве обработки и уровне экономичности; - назначать инструментальный материал и метры лезвия режущих инструментов исходя из требований производительности, качества обработанной поверхности, экономической эффективности; - обеспечивать технологичность изготовления деталей машин в части инструментального оснащения технологических процессов; в том числе и автоматизированных; - квалифицированно использовать справочную литературу, стандарты и другие нормативные документы по резанию материалов, режущему инструменту и методам формирования резанием;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора режущего инструмента по нормативной и справочной литературе с назначением геометрических параметров лезвия; - методиками и приемами контроля и проверки углов заточки на инструменте; - методикой проектирования простых фасонных инструментов.
<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-2.1: Грамотно эксплуатирует средства технологического оснащения, используемые при реализации технологических процессов машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-2.7: Рассчитывает основные и вспомогательные показатели количественной оценки машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-3.2: Выбирает оборудование, инструмент и оснастку для решения профессиональных задач.</p>	<p>Технологическое оборудование и оснастка</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы формообразования поверхностей на станках и принципы кинематической настройки оборудования; - конструктивные особенности и технологические возможности основных типов металлорежущих станков; - правила и методики рационального выбора приспособлений для типовых представителей металлообрабатывающего оборудования в соответствии с поставленными технологическими задачами; - методики расчета и проектирования основных представителей станочных приспособлений и вспомогательной оснастки; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать условия работы технологического оборудования и оснастки, выделять системные связи при их функционировании; - выбирать наиболее рациональные типы металлорежущих станков в зависимости от поставленных задач; - осуществлять расчет кинематических цепей металлорежущих станков исходя из кинематической схемы и заданных режимов обработки; - назначать в соответствии с решаемыми технологическими задачами наиболее рациональные приспособления, оснастку или их системы для базовых представителей металлообра-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			тывающего оборудования; - проектировать приспособления и вспомогательную оснастку с использованием современных информационных технологий; <u>Владеть:</u> - навыками определения необходимых кинематических параметров при настройке станков на заданные технологические режимы; - навыками рационального выбора станков и оснастки; - навыками выполнения и чтения чертежей и эскизов деталей, узлов, сборочных единиц оборудования и приспособлений; - навыками работы с нормативной и справочной документацией.
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-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления	ПК-1.2: Использует САПП-системы для нормирования технологических операций и определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, стандартных контрольно-измерительных приборов и инструментов, используемых в технологических процессах автоматизированного изготовления машиностроительных изделий; ПК-2.1: Грамотно эксплуатирует средства технологи-	Технологическая подготовка машиностроительного производства	<u>Знать:</u> - тенденции развития машиностроительного производства; - основные принципы планирования производственного процесса; - основные направления развития машиностроения; - основные мероприятия по организации подготовки машиностроительного производства; <u>Уметь:</u> - контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий; - применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>машиностроительных изделий.</p>	<p>ческого оснащения, используемые при реализации технологических процессов 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>- составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчётность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии, подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчётов;</p> <p>- применять методы для решения задач планирования современной технологии машиностроения;</p> <p>- использовать источники информации при самостоятельной работе по освоению разделов и тем дисциплины;</p> <p>- проводить проектные расчёты отдельных этапов подготовки машиностроительного производства;</p> <p>- применять методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследования;</p> <p>- пользоваться критериями эффективности проектных решений;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- способами обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;</p> <p>- способами по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;</p> <p>- способами проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции современными методами организации производства, основанных на широком применении современного программно-управляемого технологического оборудования;</p> <p>- схемами информационных связей с формированием контуров управления в производственном процессе, систем обеспе-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции чения и контроля производственных процессов; - методикой проектирования технологических процессов изготовления деталей машин, сборки машин и их составных частей; - особенностями подхода в разработке участков и цехов для поточного и не поточного производства.
<p>ПК-1: Способен работать с системами автоматизированной технологической подготовки производства (САРР-системами), системами автоматизированного проектирования (САД-системами) и системами автоматизированной подготовки производства (САМ-системами);</p> <p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий.</p>	<p>ПК-1.1: Использует САРР-системы для поиска и редактирования технологической документации, типовых технологических процессов, а также технологических процессов – аналогов для машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-1.2: Использует САРР-системы для нормирования технологических операций и определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, стандартных контрольно-измерительных приборов и инструментов, используемых в технологических процессах автоматизированного изготовления машиностроительных изделий;</p>	<p>Проектирование машиностроительных производств</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - организационные формы машиностроительных производств; - этапы проектирования основной производственной системы; - проектную документацию; - состав, структуру и назначение вспомогательных подразделений машиностроительного производства; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проектную документацию с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета количества основного и вспомогательного оборудования, площадей подразделений, участков, цехов и предприятий в целом.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	<p>ПК-1.3: Использует САРР-системы для оформления технологической документации;</p> <p>ПК-2.7: Рассчитывает основные и вспомогательные показатели количественной оценки машиностроительных изделий.</p>		
<p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий</p>	<p>ПК-2.1: Грамотно эксплуатирует средства технологического оснащения, используемые при реализации технологических процессов машиностроительных изделий;</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>Утилизация отходов машиностроительного производства</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы законодательства, включая лицензирование и сертификацию услуг машиностроительных предприятий, нормативную базу отрасли; - порядок согласования проектной документации предприятий и технической эксплуатации, получения разрешительной документации на их деятельность; - современные методы утилизации отходов производства и эксплуатации и превращение их во вторичные средства материального производства; - конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте оборудования; - основные технологии уничтожения и экологически безопасного захоронения неиспользуемых отходов; - технические условия и правила рациональной эксплуатации оборудования, причины и последствия прекращения ее работоспособности; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - при разработке технологических процессов обеспечить возможную безвредность и безопасность процессов, их экологичность и максимальное использование отходов;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции - выполнять разработку технологических проектов реконструкции и технического перевооружения предприятий в условиях изменяющегося спроса на рынке услуг или модификации оборудования; - выполнять выбор и расстановку оборудования; <u>Владеть</u> - навыками применения полученных знаний в создании и организации предприятий; - навыками составления нормативно-технических документов, производственных заданий, форм внутренней и внешней отчетности; - навыками проведения инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования.
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	ПК-3.3: Применяет основные положения профессиональных теорий при изготовлении деталей и сборке машин. Учитывает технические и эксплуатационные параметры деталей изделий машиностроения при разработке технологий их изготовления. Готовит решения технологических задач	Технология машиностроения	<u>Знать:</u> - основные направления развития машиностроения; - основные понятия и определения в технологии машиностроения; - основные положения теории точности обработки поверхностей деталей машин; - основы теории базирования деталей в механизмах машин и заготовок в технологических системах; - основы теории размерных цепей при изготовлении деталей и сборке машин; - особенности достижения требуемой точности при сборке типовых соединений машин; - нормативные документы, используемые при разработке комплектов технологической документации, при изготовлении деталей машин и сборке машин и их составных частей; <u>Уметь:</u> - использовать источники информации при самостоятельной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>работе по освоению тем дисциплины;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; - обеспечивать техническое оснащение рабочих мест; - выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы обработки заготовок при изготовлении деталей машин; - применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки технологических процессов изготовления различных групп деталей машин, сборки сборочных единиц машин; - навыками разработки комплектов технологической документации для изготовления деталей машин и сборки машин и их составных частей; - навыками решения технологических задач по оценке технологичности конструкций деталей машин; - навыками анализа размерных связей в сборочных единицах машины; - навыками выбора и экономического обоснования получения заготовки; - навыками определения последовательности механической обработки поверхностей деталей машин и аналитического расчета припусков и межпереходных размеров.
ПК-1: Способен работать с системами автоматизированной технологической под-	ПК-1.1: Использует САРР-системы для поиска и редактирования технологической документации, типо-	Автоматизация производственных процессов в машиностроении	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения в области автоматизации производственных процессов в машиностроении; - методические, нормативные и руководящие материалы, ка-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>готовки производства (САРР-системами), системами автоматизированного проектирования (САД-системами) и системами автоматизированной подготовки производства (САМ-системами)</p>	<p>вых технологических процессов, а также технологических процессов – аналогов для машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-1.2: Использует САРР-системы для нормирования технологических операций и определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, стандартных контрольно-измерительных приборов и инструментов, используемых в технологических процессах автоматизированного изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-1.4: Использует основные принципы работы в современных САД-систем и САМ-систем, их функциональные возможности для редактирования технологической документации, проектирования моделей машиностроительных изде-</p>		<p>сающиеся автоматизации производственных процессов в машиностроении;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технических средств автоматизации производственных процессов; - основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроительных производств; - методологию системного решения задач автоматизации; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять работы по проектированию, информационному обслуживанию, техническому контролю в автоматизированном машиностроительном производстве; - выбирать эффективные средства изготовления деталей с рациональным уровнем автоматизации; - выбирать рациональные варианты вспомогательных средств автоматизации (транспорта, накопителей, загрузочных устройств); - выявлять размерные, временные и информационные связи в автоматизированном производственном процессе; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами разработки оптимальных автоматизированных и автоматических производственных процессов; - методами проведения комплексного техникоэкономического анализа обоснованного принятия решений в автоматизированном машиностроении; - методами изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в автоматизированном машиностроительном производстве.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	лий, разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы, создания программ и подпрограмм высокопроизводительной обработки машиностроительных изделий.		

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

Профессиональный модуль относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений и включает в себя семь основных дисциплин.

Общая трудоемкость модуля составляет 37 зачетных единиц (з.е.), т.е. 1332 академических часа (999 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		
Процессы формообразования и инструмент	5	КР,Э	5	180	30	30	14	2	5,25	65	33,75
Технологическое оборудование и оснастка	5,6	З,КП,Э	7	252	46	60	-	4	6,4	101,85	33,75
Технологическая подготовка машиностроительного производства	6	Э	3	108	16	-	30	2	2,25	24	33,75
Проектирование машиностроительных производств	7	КП,Э	5	180	30	-	30	2	6,25	78	33,75
Утилизация отходов машиностроительного производства	7	З	3	108	14	16	14	2	0,15	61,85	-
Технология машиностроения	6,7	З,КП,Э	7	252	44	30	30	4	6,4	94,85	42,75
Автоматизация производственных процессов в машиностроении	7,8	З,КП,Э	7	252	38	26	36	4	6,4	98,85	42,75
Итого по модулю:			37	1332	218	162	154	20	33,1	524,4	220,5

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, консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 3 - Объем (трудоемкость 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		
Процессы формообразования и инструмент	5	КР,Э	5	180	2	6	6	4	2	5,25	148	6,75
Технологическое оборудование и оснастка	5,6	контр., З,КП,Э	7	252	2	10	16	-	6	6,9	200,5	10,6
Технологическая подготовка машиностроительного производства	6	контр., Э	3	108	-	4	-	6	2	2,75	86,5	6,75
Проектирование машиностроительных производств	7	КП,Э	5	180	2	4	-	8	2	6,25	151	6,75
Утилизация отходов машиностроительного производства	7	контр., З	3	108	-	2	2	4	2	0,65	93,5	3,85
Технология машиностроения	6,7	контр., З,КП,Э	7	252	2	10	6	6	6	6,9	204,5	10,6
Автоматизация производственных процессов в машиностроении	7,8	контр., З,КП,Э	7	252	2	6	4	12	6	6,9	204,5	10,6
Итого по модулю:			37	1332	10	42	34	40	26	35,6	1088,5	55,9

Таблица 4 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоемкость
<i>Наименование дисциплины:</i>			
Процессы формообразования и инструмент			
КР	3	5	36
Технологическое оборудование и оснастка			
КП	3	6	36
Проектирование машиностроительных производств			
КП	4	7	36
Технология машиностроения			
КП	4	7	36

Вид	Курс	Семестр	Трудоемкость
Автоматизация производственных процессов в машиностроении			
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
Процессы формообразования и инструмент	<p>1. Гордеев, Ю. И. Процессы и операции формообразования в автоматизированном производстве : учебное пособие / Ю. И. Гордеев, Е. Г. Зеленкова, В. Б. Ясинский. — Красноярск : СФУ, 2021. — 120 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181626 (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-7638-4318-7. — Текст : электронный.</p> <p>2. Зубарев, Ю. М. Основы резания материалов и режущий инструмент : учебник / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207107 (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8114-4012-2. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Абляз, Т. Р. Процессы формообразования и инструменты : учебное пособие / Т. Р. Абляз, К. Р. Муратов, А. С. Кузнецов. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 96 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160268 (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-398-01767-0. — Текст : электронный.</p>
Технологическое оборудование и оснастка	<p>1. Зубарев, Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении : учебник / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211958 (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8114-1803-9. — 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:</p>	<p>1. Афанасенков, М. А. Технологическое оборудование машиностроительных производств. Металлорежущие станки : учебник для вузов / М. А. Афанасенков, Ю. М. Зубарев, Е. В. Моисеева ; Под редакцией Ю. М. Зубарева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 284 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180776 (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8114-7806-4. — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>https://e.lanbook.com/book/271247 (дата обращения: 18.02.2023). - ISBN 978-5-507-45503-4. — Текст : электронный.</p> <p>3. Тарабарин, О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211214 (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8114-1421-5. — Текст : электронный.</p>	
Технологическая подготовка машиностроительного производства	<p>1. Вотина, Е. Б. Основы технологической подготовки производства : учебное пособие / Е. Б. Вотина, 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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696290 (дата обращения: 18.02.2022). – ISBN 978-5-7996-2171-1. – Текст : электронный.</p> <p>2. Кулик, В. И. Автоматизированные системы технологической подготовки производства в машиностроении : учебное пособие / В. И. Кулик, А. С. Нилов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 98 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122069 (дата обращения: 18.02.2022). — Текст : электронный.</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: https://e.lanbook.com/book/143709 (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: https://e.lanbook.com/book/212438 (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Проектирование машиностроительных производств	<p>1. Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник / В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе ; под редакцией В. П. Вороненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206783 (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8114-4519-6. — Текст : электронный.</p> <p>2. Сибикин, М. Ю. Основы проектирования машиностроительных предприятий : учебное пособие / М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин. — Изд. 2-е, перераб и доп. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 265 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575075 (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-4499-0762-2. — DOI 10.23681/575075. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Проектирование машиностроительных производств (механические цеха) : учеб. пособие / В. М. Балашов [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 200 с. - ISBN 978-5-94178-162-1. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств : учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под ред. В. В. Морозова ; рец. : Н. Г. Наянзин, В. Г. Гусев, А. С. Янюшкин. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 452 с. - ISBN 978-5-94178-180-5. - Текст : непосредственный.</p>
Утилизация отходов машиностроительного производства	<p>1. Липаев, А. А. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / А. А. Липаев, С. А. Липаев. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 408 с. — Режим доступа: по подписке — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618249 (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-9729-0616-1. — Текст : электронный.</p> <p>2. Ветошкин, А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — Часть 1. Системное обращение с отходами. — 441 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493897 (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-9729-0233-</p>	<p>1. Клинков, А. С. Утилизация и вторичная переработка полимерных материалов : учебное пособие / А. С. Клинков, П. С. Беляев, М. В. Соколов ; Тамбовский государственный технический университет. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. — 81 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277806 (дата обращения: 18.02.2022). — Текст : электронный.</p> <p>2. Романова, С. М. Процессы, аппараты и оборудование для защиты литосферы от промышленных и бытовых отходов : учебное пособие / С. М. Романова, С. В. Степанова, А. Б. Ярошевский ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012. — 144 с. — Режим доступа: по под-</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>0 (Ч. 1). – Текст : электронный. 3. Ветошкин, А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть 2. Переработка и утилизация промышленных отходов. – 381 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493898 (дата обращения: 18.02.2022). – ISBN 978-5-9729-0234-7 (Ч. 2). – Текст : электронный. 4. Никулин, В. Б. Инженерная экология : учебное пособие / В. Б. Никулин. — Рязань : РГРТУ, 2022. — 128 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310550 (дата обращения: 18.02.2022). — Текст : электронный.</p>	<p>писке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260328 (дата обращения: 18.02.2022). – ISBN 978-5-7882-1286-9. – Текст : электронный. 3. Ларичев, Т. А. Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов: опорные конспекты / Т. А. Ларичев ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 80 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232762 (дата обращения: 18.02.2022). – ISBN 978-5-8353-1342-6. – Текст : электронный.</p>
Технология машиностроения	<p>1. 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: https://e.lanbook.com/book/212438 (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный.</p>	<p>2. 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: https://e.lanbook.com/book/143709 (дата обращения: 18.02.2022 - ISBN 978-5-8114-5659-8). — Текст : электронный.</p>
Автоматизация производственных процессов в машиностроении	<p>1. 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: 18.02.2022). – ISBN 978-5-9729-0373-</p>	<p>1. 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>3. — Текст : электронный.</p> <p>2. 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: 18.02.2022). . — ISBN 978-5-7103-4012-7. — Текст : электронный.</p>	

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

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
<p>Процессы формообразования и инструмент</p>	<p>-</p>	<p>1. Баранова, Н. С. Процессы и операции формообразования. Режущий инструмент для станков с ЧПУ : методические указания / Н. С. Баранова, А. С. Краско, К. А. Сухоруков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 34 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/218798 (дата обращения: 18.02.2022). — 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> <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</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		подгот. "Машиностроение" и "Технолог. машины и оборудование" / Ю. Ф. Правдин ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 31 с. - Текст : непосредственный.
Технологическое оборудование и оснастка	-	<p>1. Воронов, Д. Ю. Силовые приводы технологической оснастки : учебно-методическое пособие / Д. Ю. Воронов. — Тольятти : ТГУ, 2021. — 103 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179249 (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-8259-1576-0. — 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>
Технологическая подготовка машиностроительного производства	-	<p>1. Копосов, В. Н. Математическое моделирование, оптимизация и современные автоматизированные системы технологической подготовки производства в машиностроении : учебно-методическое пособие / В. Н. Копосов. — Иваново : ИГЭУ, 2020. — 68 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296105 (дата обращения: 18.02.2022). — 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>
Проектирование машиностроительных производств	-	1. Проектирование предприятий, цехов, участков реновационного производства, автоматизация проектирования функционально-завершенного жизненного цикла объектов реновации : метод. указания к выполнению практ. работ для студентов очной и заоч. форм обучения высш. учеб. заведений / И. А. Соколова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2010. - 81 с. - Текст : непосредственный.

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>2. Соколова, И. А. Проектирование машиностроительных производств : учеб.-метод. пособие по курсовому проекту для студентов бакалавриата по направлению подгот. "Машиностроение" / И. А. Соколова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2015. - 57, [2] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>3. Соколова, И. А. Проектирование машиностроительных производств : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям для студентов бакалавриата по направлению подгот. - 15.03.01 "Машиностроение" / И. А. Соколова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2016. - 91, [2] с. - Текст : непосредственный.</p>
Утилизация отходов машиностроительного производства	-	<p>1. Утилизация отходов машиностроительного производства : метод. указания по выполнению практ. работ для студентов вузов, обучающихся в бакалавриате по направлению "Машиностроение" / М. Б. Лещинский ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 41 с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Утилизация отходов машиностроительного производства : метод. указания по выполнению лаб. работ для студентов вузов, обучающихся в бакалавриате по направлению "Машиностроение" / М. Б. Лещинский ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 51 с. - Текст : непосредственный.</p>
Технология машиностроения	-	<p>1. Дударев, А. С. Сборник задач и примеров по технологии машиностроения : учебно-методическое пособие / А. С. Дударев. — Пермь : ПНИПУ, 2018. — 94 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160381 (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-398-02127-1. — 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> <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</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		подгот. "Машиностроение" и "Технолог. машины и оборудование" / Ю. Ф. Правдин ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 31 с. - Текст : непосредственный.
Автоматизация производственных процессов в машиностроении	-	1. 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: 18.02.2022). — 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.

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. Процессы формообразования и инструмент:

Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - <https://www.technormativ.ru/>

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

Электронная библиотека «Наука и техника» - предоставление открытого доступа к научно-популярным, учебным, методическим и просветительским изданиям (книги, статьи, журналы, издания НиТ) - <http://n-t.ru/>

2. Технологическое оборудование и оснастка:

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

Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - <https://www.technormativ.ru/>

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

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

Электронная библиотека «Наука и техника» - предоставление открытого доступа к научно-популярным, учебным, методическим и просветительским изданиям (книги, статьи, журналы, издания НиТ) - <http://n-t.ru/>

3. Технологическая подготовка машиностроительного производства:

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

Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - <https://www.technormativ.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://mash-xxl.info/index/>

4. Проектирование машиностроительных производств:

Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - <https://www.technormativ.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://mash-xxl.info/index/>

5. Утилизация отходов машиностроительного производства:

Специализированная база данных «Экология: наука и технологии»
<https://ecology.gpntb.ru/ecologydb>

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

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

6. Технология машиностроения:

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

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

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

Независимый научно-технический портал: Банк изобретений, технологий и научных открытий - <http://www.ntpo.com>

7. Автоматизация производственных процессов в машиностроении:

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/>

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.
Процессы формообразования и инструмент	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 лабораторных и 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. 003 - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	
	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
Технологическое оборудование и оснастка	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 156а – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточ-	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	ной аттестации		
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. № 016, 017, 022, лаборатории резания – учебная аудитория для проведения лабораторных 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. 003 - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	
	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
Технологическая подготовка машиностроительного производства	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 470 – 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.
	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
Проектирование машиностроительных производств	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 466, лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации - 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, биениемер, микроскоп металлографический. Переносное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор	1. Операционная система Windows 7 (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.	
	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 обеспе-	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 про-

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
		чения.	грамме 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
Утилизация отходов машиностроительного производства	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 324 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, 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. Электролизно-водный генератор, печь для утилизации отработанного масла, макет модернизации люминесцентных светильников, макет определения марок легкоплавких сплавов, макет определения марки сталей по искре.	
	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

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
			7. Python
Технология 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 лабораторных занятий, 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. 003 - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	
	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
Автоматизация производственных процессов в машиностроении	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 466, лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических за-	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Переносное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор)	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft «Open Value Subscription») 2. Офисное приложение MS Office

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	ятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft «Open Value Subscription»)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. № 016, 017, 022, лаборатории резания – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Роботы	
	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
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 003 - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	

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	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	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
2 Работа с информацией	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
3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	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
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	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 Профессионального модуля (В) представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль программы «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.