Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Матвеев Александр Валерьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 25.11.2025 16:33:27
Уникальный программный ключ:
287d28879a9eafccca070f6fe8b2fd87c7444eca

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ Матвеев А.В.
«25»ноября 2025 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА) ВЫПУСКНИКОВ

Направление подготовки:	15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ
Направленность (профиль):	ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ
Квалификация выпускника:	БАКАЛАВР
Форма обучения:	ЗАОЧНАЯ
Институт:	МАШИНОСТРОЕНИЯ, ЭНЕРГЕТИКИ И ТРАНСПОРТА
Кафедра:	ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Вологда
2025 г.

Составитель рабочей программы

доцент, к.т.н., доцент / Степанов А.С. /

Программа ГИА разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ.

Составлена на основании учебного плана направления подготовки 15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ, направленности (профиля) ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Программа ГИА рассмотрена на заседании кафедры технологии машиностроения.
Заведующий кафедрой / Степанов А.С. /

Программа ГИА одобрена на заседании методического совета института машиностроения, энергетики и транспорта.

Протокол от 23.10.2025 г. № 2.

Председатель методического совета / Фролов А.А./

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация включает:

– Подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы (далее – защита выпускной квалификационной работы/ (защита ВКР)).

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

– проверка качества обучения личности основным естественнонаучным законам и явлениям, необходимым в профессиональной деятельности;

– определение уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с получаемой квалификацией;

– установление степени стремления личности к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

– проверка сформированности устойчивой мотивации к профессиональной деятельности в соответствии с предусмотренными ФГОС ВО видами профессиональной деятельности;

– проверка способности находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность;

– обеспечение интеграции образования и научно-технической деятельности, повышение эффективности использования научно-технических достижений, реформирование научной сферы и стимулирование инновационной деятельности;

– обеспечение качества подготовки в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Примерный перечень тем ВКР

1. Проект технологического проектирования по изготовлению детали «Корпус» в среде «Вертикаль»
2. Модернизация технологического процесса изготовления детали «Подпятник»
3. Проект модернизации гидропривода автомобильного крана- манипулятора HORYONG HRS206
4. Проект модернизации установки качающихся желобов для чугуна доменной печи
5. Разработка узла установки заклепок в полусепаратор подшипника
6. Модернизация и технология изготовления станции предварительного натяжения стального листа агрегата продольной резки ПАО «Северсталь» в г. Череповце
7. Модернизация технологического процесса изготовления детали «Шкала»
8. Модернизация технологического процесса изготовления детали «Шток»
9. Проект модернизации технологического процесса изготовления коллиматорного прицела
10. Разработка конструкции и технологии изготовления узла выдачи полусепараторов автомата вставки заклепок
11. Проект модернизации устройства загрузки газокамерной печи для обработки листового проката
12. Разработка узла муфты привода оптического прицела

2.2. Содержание заданий ВКР выпускника

№ п/п	Формулировка задания	Содержание задания
1.	Сбор и формирование исходных данных ВКР	Постановка цели и формирование задач ВКР. Оценка и анализ возможных источников получения исходных данных. Сбор необходимых исходных данных по теме ВКР на предприятиях машиностроительного комплекса или научно-исследовательских организациях. Обзор известных решений, методов и методик выполнения поставленной цели. Патентный поиск (для научно-исследовательской тематики).
2.	Обоснованные решения базовых задач по теме ВКР	Комплексное решение базового, установленного федеральным государственным стандартом, набора проектных задач в зависимости от темы ВКР, обеспечивающих один или несколько видов деятельности студента-выпускника по ФГОС: проектно- конструкторскую; производственно-технологическую; организационно-управленческую; научно-исследовательскую; сервисно-эксплуатационную или специальные виды деятельности. Применение знаний нормативной базы в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства. Проведение технико-экономического обоснования конструкторских и технологических решений по теме ВКР. Оценка экономической эффективности новых проектных решений ВКР. В зависимости от темы ВКР:

		- проекты технологического направления, посвященные разработке прогрессивных технологических процессов изготовления изделий, механических, механосборочных и испытательных цехов с разработкой технологических процессов изготовления деталей, узловой или общей сборки, испытаний изделий; - проекты конструкторского направления, посвященные разработке специального или специализированного технологического оборудования для обработки деталей, сборки узлов или изделий, а также для испытания изделий или отдельных систем; - научно-исследовательские проекты технологического, экспериментального, или конструкторско-поискового характера.
3.	Выполнение заданий, требующих индивидуального подхода	Инновационное решение актуальных задач с применением современного программного обеспечения, оборудования, инструмента и технологий, в том числе с элементами НИР. Применение методов, требующих инновационных знаний, методов математического моделирования и постановки эксперимента по заданной методике.
4.	Обеспечение экологической безопасности и охраны окружающей среды (ООС)	Оценка воздействия конструкторско-технологических решений на окружающую среду; проектирование мероприятий по защите окружающей среды. Применение основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф, а также защиты окружающей среды от вредного воздействия машиностроительного производства: производственного и транспортного шума; загрязнения сточных вод, грунтов, атмосферы.
5.	Обеспечение безопасности жизнедеятельности (БЖД) и охраны труда (ОТ)	Анализ условий труда и производства работ при разработке конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства. Решение задач безопасных условий производства работ, эксплуатации технологического и вспомогательного оборудования. Обеспечение соблюдения и контроля соблюдения правил ОТ и БЖД в машиностроительном производстве.
6.	Экономическая оценка проектного/ технологического/ эксплуатационного решения	Обоснование проектного/ технологического/эксплуатационного решения на основе анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат, экономических расчетов.
7.	Выполнение графической части / презентации ВКР	Отображение разделов ВКР в наглядном и графически верном, полном и логичном виде в соответствии с нормативными требованиями оформления графической части для представления ВКР. Применение знаний и навыков составления конструкторской документации, владения графическими программными пакетами, умения составлять техническую документацию по утвержденным нормам.
8.	Подготовка аннотации ВКР	Краткое описание состава и основных достижений ВКР с отражением сути, в том числе возможно на иностранном языке. Подготовка текста с логически верным, аргументированным, и ясным построением письменной речи на родном и/или иностранном языке. Обобщение и анализ собственных проектных решений.
9.	Подготовка доклада для защиты ВКР	Составление лаконичного, грамматически правильного, инженерно верного, полного доклада о составе и проектных решениях ВКР (возможно на иностранном языке), с демонстрацией культуры мышления, навыков устной презентации, способности составлять отчеты по выполненной работе, анализировать и защищать принятые технические решения.
10.	Защита ВКР	Устное представление ВКР (возможно на иностранном языке), с проявлением знаний умений и навыков работы в области технических решений, готовности применения теоретических знаний на практике, знаний научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.

2.2. Матрица соотнесения содержания задания ВКР выпускника с совокупным ожидаемом результатом образования в компетентностном формате

Коды компетенций	Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения	Совокупность заданий, составляющих содержание выпускной квалификационной работы выпускника									
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10
		Сбор и формирование исходных данных ВКР	Обоснованные решения базовых задач по теме ВКР	Выполнение заданий, требующих индивидуального подхода	Обеспечение экологической безопасности и ООС	Обеспечение БЖД и ОТ	Экономическая оценка проектного/ технологического/эксплуатационного решения	Выполнение графической части/презентации ВКР	Подготовка аннотации ВКР	Подготовка доклада для защиты ВКР	Защита ВКР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ										
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	+	+	+					+	+	+
УК-1.1	Осуществляет поиск и отбор источников информации в соответствии с поставленными задачами, оценивает источники информации и ее содержание с учетом критериев истинности знания	+	+	+					+	+	
УК-1.2	Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	+	+	+							+
УК-1.3	Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	+	+	+							+
УК-1.4	Излагает логично и последовательно информацию со ссылками на информационные ресурсы,			+						+	+

	аргументированно формулирует собственные суждения и оценки										
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	+	+	+	+	+	+			+	
УК-2.1	Определяет круг задач для достижения поставленной цели	+	+	+	+	+	+			+	
УК-2.2	Выбирает оптимальные способы и методы решения поставленных задач в процессе разработки и реализации проектов		+	+						+	+
УК-2.3	Определяет ресурсное обеспечение и ограничения в решении поставленных задач проекта		+	+	+	+	+				
УК-2.4	Соблюдает правовые нормы при решении задач			+							
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	+									
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	+									
УК-3.2	Учитывает особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе	+									
УК-3.3	Соблюдает нормы и установленные правила командной работы	+									
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	+	+	+	+	+	+		+	+	+
УК-4.1	Выстраивает стратегию устного и письменного общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) в зависимости от ситуации взаимодействия	+								+	+
УК-4.2	Использует языковые средства русского и иностранного(ых) языка(ов) для достижения	+	+	+	+	+	+		+	+	+

	профессиональных целей										
УК-4.3	Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный	+	+	+							
УК-4.4	Ведет деловую переписку на русском и иностранном(ых) языке(ах) с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции	+	+								
УК-4.5	Представляет свою точку зрения при устном деловом общении и в публичных выступлениях на русском и иностранном(ых) языке(ах)	+									+
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	+									
УК-5.1	Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития	+									
УК-5.2	Анализирует и оценивает философские и этические проблемы	+									
УК-5.3	Понимает социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий	+									
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	+	+	+						+	+
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем для достижения поставленных целей	+								+	
УК-6.2	Определяет задачи саморазвития и профессионального роста		+	+							
УК-6.3	Использует основные возможности и инструменты образования в течение всей жизни для реализации собственных потребностей	+									+
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной	+									

	социальной и профессиональной деятельности										
УК-7.1	Использует средства и методы физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья	+									
УК-7.2	Соблюдает для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности нормы здорового образа жизни	+									
УК-7.3	Поддерживает уровень физического развития для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+									
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов					+					
УК-8.1	Осуществляет идентификацию опасностей					+					
УК-8.2	Выбирает методы защиты человека от опасностей					+					
УК-8.3	Выбирает меры по предупреждению, профилактике, ликвидации последствий опасностей, в т.ч. при возникновении чрезвычайных ситуаций					+					
УК-8.4	Разрабатывает и осуществляет мероприятия по созданию в профессиональной деятельности условий для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества					+					
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	+									
УК-9.1	Понимает особенности недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности	+									

УК-9.2	Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность	+									
УК-9.3	Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах	+									
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности						+				
УК-10.1	Понимает основные принципы функционирования и развития экономики, необходимые для решения профессиональных и личных задач						+				
УК-10.2	Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения профессиональных и личных целей						+				
УК-10.3	Использует финансовые инструменты для принятия обоснованных решений при управлении личными финансами и бюджетом						+				
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	+									
УК-11.1	Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе	+									
УК-11.2	Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	+									
УК-11.3	Формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма в профессиональной деятельности	+									
	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ										
ОПК-1	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования		+	+	+						

	сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;										
ОПК-1.1	Анализирует использование сырьевых ресурсов в машиностроении		+	+							
ОПК-1.2	Анализирует использование энергетических ресурсов в машиностроении		+	+							
ОПК-1.3	Выбирает и применяет современные экологичные методы использования ресурсов в машиностроении		+	+	+						
ОПК-1.4	Применяет естественно-научные законы при решении профессиональных задач		+	+	+						
ОПК-2	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;		+	+			+				
ОПК-2.1	Проводит анализ затрат производственных подразделений		+	+			+				
ОПК-2.1	Проводит экономические расчѐты, связанные с деятельностью производственных подразделений						+				
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование		+	+							+
ОПК-3.1	Анализирует документацию, описывающую технологическое оборудование		+	+							
ОПК-3.2	Анализирует технологию работы с оборудованием		+	+							+
ОПК-3.3	Производит обоснованный выбор технологического оборудования		+	+							+
ОПК-4	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;				+	+					
ОПК-4.1	Осуществляет контроль экологической безопасности на предприятии и ее обеспечение				+						
ОПК-4.2	Осуществляет контроль производственной безопасности на рабочих местах и ее обеспечение					+					
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества,		+	+							

	заданного количества при наименьших затратах общественного труда;										
ОПК-5.1	Применяет основные закономерности процессов изготовления машиностроительных изделий		+	+							
ОПК-5.2	Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда		+	+							
ОПК-5.3	Применяет общеинженерные знания для решения производственных задач		+	+							
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.		+	+				+			
ОПК-6.1	Выявляет потребность в использовании информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности		+	+							
ОПК-6.2	Осуществляет поиск и отбор необходимых информационных технологий и программного обеспечения		+	+							
ОПК-6.3	Применяет выбранные информационные технологии и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности		+	+				+			
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;		+	+				+			
ОПК-7.1	Разрабатывает конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью		+	+				+			
ОПК-7.1	Разрабатывает технологическую документацию, связанную с профессиональной деятельностью		+	+							
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;		+	+					+	+	+

ОПК-8.1	Анализирует и разрабатывает варианты технологических процессов машиностроительного производства		+	+							+
ОПК-8.2	Анализирует варианты решения проблем машиностроительных производств		+	+							+
ОПК-8.3	Выбирает варианты решения проблем машиностроительного производства на основе заданных критериев оптимальности		+	+							+
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;		+	+					+	+	+
ОПК-9.1	Разрабатывает конструкторскую и нормативную документацию для проектируемых изделий машиностроения		+	+					+	+	+
ОПК-9.2	Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии		+	+					+	+	+
ОПК-9.3	Применяет прикладное программное обеспечение для проектирования изделий машиностроения		+	+					+		
ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.		+	+							
ОПК-10.1	Изучает основные принципы разработки алгоритмов компьютерных программ, используемых для практического применения		+	+							
ОПК-10.2	Разрабатывает прикладные программные продукты для проектирования оснащения и технологических процессов		+	+							
	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ										
ПК-1	Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения		+	+				+			+
ПК-1.1	Проводит анализ технических требований, предъявляемых к изделию		+	+							+
ПК-1.2	Выбирает и обосновывает метод получения заготовки		+	+							+

ПК-1.3	Выбирает технологические базы и схемы базирования заготовок		+	+							+
ПК-1.4	Определяет и рассчитывает припуски на обработку поверхностей деталей		+	+							+
ПК-1.5	Выбирает рациональные способы обработки поверхностей и разрабатывает технологические процессы изготовления изделий машиностроения		+	+							+
ПК-1.6	Производит расчеты технологических режимов и норм времени на обработку деталей		+	+							+
ПК-1.7	Выбирает методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к продукции		+	+							+
ПК-1.8	Оформляет технологическую документацию на разработанные технологические процессы		+	+				+			+
ПК-2	Способен выбирать материалы, оборудование, средства технологического оснащения и автоматизации для реализации технологических процессов		+	+							+
ПК-2.1	Выбирает материалы для реализации технологических процессов		+	+							+
ПК-2.2	Выбирает основное оборудование для реализации технологических процессов		+	+							+
ПК-2.3	Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов		+	+							+
ПК-2.4	Выбирает средства автоматизации для реализации технологических процессов		+	+							+
ПК-3	Способен разрабатывать управляющие программы для технологического оборудования с ЧПУ		+	+							+
ПК-3.1	Разрабатывает управляющие программы для изготовления деталей на станках с ЧПУ		+	+							+
ПК-3.2	Выполняет отладку управляющих программ для станков с ЧПУ		+	+							+
ПК-4	Способен проводить анализ и проектирование технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства		+	+		+					+

ПК-4.1	Анализирует техническое и технологическое оснащение рабочих мест механообрабатывающего производства		+	+		+					+
ПК-4.2	Выполняет проектирование технического и технологического оснащения		+	+		+					+
ПК-4.3	Разрабатывает планировки оборудования и рабочих мест механообрабатывающего и сборочного производства		+	+		+					+

3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ НА СООТВЕТСТВИЕ ИХ ПОДГОТОВКИ ОЖИДАЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБРАЗОВАНИЯ

Защита ВКР (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Государственная итоговая аттестация проводится в виде устного представления ВКР, с последующими устными ответами на вопросы членов ГЭК в соответствии с Положением университета о ВКР. Доклад и/или ответы на вопросы членов ГЭК могут быть на иностранном языке.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Библиографическое описание по ГОСТ	**Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ**
1	**2**
Рекомендуемая литература	
1. Автоматизация контрольных операций в машиностроении: методическое пособие: ФПМиИТ: направления : 15.03.01 Машиностроение, 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств / [составитель В. А. Глазков]. – Вологда :ВоГУ, 2015. – 47 с. : схем. – URL: http://library.vogu35.ru/biblio/glazkov/book6/2015_glazkov_avt_ko.pdf (дата обращения: 30.09.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : непосредственный : электронный.	4 ЭБ ВоГУ
2. Базров, Б. М. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"/ Б. М. Базров. – Москва: Машиностроение, 2005. – 736 с.	24
3. Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Т. А. Бакунина. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 193 с. : ил., табл., схем. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564218 (дата обращения: 18.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4. Борисов, В. М. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / В. М. Борисов. – Казань: КГТУ, 2011. – 137 с.: ил. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258356 (дата обращения: 18.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. –Текст : электронный.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5. Булавин, В. Ф. Моделирование систем. Синтез параметрических конечно-разностных схем и метод интегральных тождеств : учебное пособие [направления подготовки : 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профили : Металлообрабатывающие станки и комплексы, Технология машиностроения ; 15.03.01 Машиностроение, профиль Технологии,	18 ЭБ ВоГУ

оборудование и автоматизация машиностроительных производств] / В. Ф. Булавин. – Вологда : ВоГУ, 2020. – 83 с. : ил. – URL: http://library.vogu35.ru/biblio/bulavin/book14/2020_bulavin_model_sist.pdf (дата обращения: 18.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : непосредственный : электронный.	
6. Выжигин, А. Ю. Гибкие производственные системы : учебное пособие для вузов / А. Ю. Выжигин. – Москва : Машиностроение, 2012. – 286 с.: ил.	16
7. Гидропривод и гидропневмоавтоматика станочного оборудования: рабочая программа, методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения: ФЗДО: направление подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств: профиль 1 "Технология машиностроения": профиль 2 "Металлообрабатывающие станки и комплексы" / составитель В. Н. Колпаков. – Вологда : ВоГУ, 2016. – 15, [1] с. – URL: http://library.vogu35.ru/biblio/kolpakov/book9/2016_kolpakov_gidropr.pdf (дата обращения: 30.09.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : непосредственный : электронный.	15 ЭБ ВоГУ
8. Завистовский, С. Э. Технология машиностроения : учебное пособие / С. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2019. – 247 с. : ил., табл., схем., граф. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600134 (дата обращения: 18.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
9. Клещарева, Г. А. Расчеты механических приводов : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.01 Машиностроение, 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.03 Прикладная механика, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.03.06 Мехатроника и робототехника / Г. А. Клещарева. – Оренбург : ОГУ, 2019. – 105 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/159952 (дата обращения: 18.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.	ЭБС «Лань»
8. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник для вузов / А. Н. Ковшов.– изд. 2-е, испр. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2008. –318, [1] с. : ил.	10
10. Кравцов, А. Г. Транспортно-накопительные системы в автоматизированном машиностроении : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.01 Машиностроение, 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.03 Прикладная механика, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.03.06 Мехатроника и робототехника / А. Г. Кравцов. – Оренбург : ОГУ, 2018. – 120 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/159778 (дата обращения: 18.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.	ЭБС «Лань»
11. Лучкин, В. К. Проектирование и программирование обработки на токарных станках с ЧПУ : учебное пособие/ В. К. Лучкин, В. А. Ванин. – Тамбов: ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2015. – 83 с.: ил.,табл., схем. – URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444957(дата обращения:	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

18.10.2021).– Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.	
12. Металлорежущие станки: учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией П. И. Ящерицына. – Старый Оскол : ТНТ, 2012. – 695 с.	6
13. Программирование станков с ЧПУ: методические указания к практическим занятиям: ФПМиИТ: направление 15.03.01 - Машиностроение: профиль подготовки "Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств": направление 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств: профили подготовки: "Металлообрабатывающие станки и комплексы", "Технология машиностроения" / [составители: С. В. Яняк, В. В. Яхричев]. – Вологда : ВоГУ, 2016. – 31 с. : ил. – URL: http://library.vogu35.ru/biblio/yanyak/book4/2016_yanyak_progr_st.pdf (дата обращения: 30.09.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : непосредственный : электронный.	15 ЭБ ВоГУ
14. Режущие инструменты: методические указания по выполнению курсовой работы: направления подготовки : 15.03.05 (151900.62) — Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.03.01 (150700.62) – Машиностроение / составители: С. В. Яняк, В. С. Солтус, С. А. Фролов. – Вологда : ВоГУ, 2014. – 39 с. –URL: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/yanyak/book1/2014_yanyak_rej_instrum.pdf (дата обращения: 30.09.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : непосредственный: электронный.	15 ЭБ ВоГУ
15. Сибикин, М. Ю. Металлорежущее оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие / М. Ю. Сибикин. – изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 565 с. : ил., схем., табл. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575054 (дата обращения: 18.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – DOI 10.23681/575054. – Текст : электронный.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
16. Сибикин, М. Ю. Устройство, наладка и обслуживание станков : учебное пособие / М. Ю. Сибикин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 367 с. : ил., схем., табл. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497678 (дата обращения: 18.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – DOI 10.23681/497678. – Текст : электронный.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
17. Скворцов, А. В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств : учебник / А. В. Скворцов, А. Г. Схиртладзе. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 635 с. : ил. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469049 (дата обращения: 18.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – DOI 10.23681/469049. – Текст : электронный.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
18. Схиртладзе, А. Г. Управление станками и станочными комплексами : учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. Г. Схиртладзе, М. С. Уколов, Г. Г. Сазонов. – Старый Оскол : ТНТ, 2017. – 419 с. : ил.	11
19. Сысоев, С. К. Технология машиностроения: проектирование технологических процессов : учебное пособие / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2011. – 349 с.	9
20. Тазетдинов, Р. Г. Физико-химические основы технологических процессов производства и обработки конструкционных материалов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по	11

машиностроительным специальностям / Р. Г. Тазетдинов. – 2-е изд., доп. и испр. – Москва : Инфра-М, 2014. – 309, [1] с. : ил.	
21. Технологические процессы в машиностроении : учебник для академического бакалавриата / А. А. Черепахин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. – Москва : Юрайт, 2019. – 216, [2] с. : ил.	10
22. Технологические процессы в машиностроении : методические указания к изучению курса и выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения: ИМЭиТ: направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств: профиль Технология машиностроения / [составители: А. А. Фролов, В. П. Белоусова]. – Электрон. текст. дан. (6,19 Мб; 35 с.). – Вологда : ВоГУ, 2021 : ил. – URL: http://library.vogu35.ru/biblio/frolov/book4/2021_frolov_teh_proc.pdf (дата обращения: 30.09.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : непосредственный : электронный.	0 ЭБ ВоГУ
23. Фещенко, В. Н. Обеспечение качества продукции в машиностроении : учебник / В. Н. Фещенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 789 с. : ил., табл., схем. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564257 (дата обращения: 18.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
24. Черкасов, В. К. Обработка конструкционных металлов при изготовлении деталей машин и сооружений (ОКМ) : учебное пособие / В. К. Черкасов, Н. А. Сигов. – Вологда : ВоГУ, 2017. – 130 с.: ил. – URL: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/cherkasov/book11/2017_cherkasov_obrab_kons.pdf (дата обращения: 30.09.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : непосредственный : электронный.	16 ЭБ ВоГУ
25. Шкарин, Б. А. Оборудование автоматизированного машиностроительного производства : учебно-методическое пособие / Б. А. Шкарин, В. В. Яхричев. – Вологда : ВоГТУ, 2009. – 94 с. – URL:http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/shkarin/book4/2009_shkarin_obor_amp.pdf(дата обращения: 30.09.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : непосредственный : электронный.	31 ЭБ ВоГУ

4.2. Информационное обеспечение

- ООО «ИВИС» (универсальная база электронных периодических изданий) https://dlib.eastview.com/

- ООО «Полпред Справочники»
  База данных «Polpred.com Обзор СМИ»: http://polpred.com/

- ООО «Научная электронная библиотека»
  https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?

- ФГБУ РФФИ. Доступ к базам данных SpringerNature:
  SpringerLink, SpringerNature, SpringerMaterials, SpringerProtocols, zbMATH, Nano

4.3. Программное обеспечение

Windows XP Professional , Microsoft Office Standard 2010, LibreOffice 6.1.1.2, Access 2013, Google Chrome, WinDjView, ABBYY FineReader 12 Professional, КОМПАС-3D .