

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

И. о. декана ФМАТ

[Signature] / В.И. Ряжских /

«28» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Государственная итоговая аттестация»

**Направление подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств»**

код и наименование направления подготовки/специальности

**Профиль «Конструкторско-технологическое обеспечение
кузнечно-штамповочного производства»**

название профиля/программы

Квалификация выпускника - Бакалавр

Форма обучения Очная / -

Срок обучения 4 года /-

Очная / -

Год начала подготовки 2017 г.

Автор(ы) программы

Заведующий кафедрой

наименование кафедры, реализующей дисциплину

Руководитель ОПОП

должность и подпись

подпись

подпись

С.В. Сафонов

С.В. Сафонов

С.В. Сафонов

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Цели государственной итоговой аттестации:

1. Оценка качества освоения студентами основной образовательной программы.
2. Оценка уровня сформированности компетенций выпускника и его готовности к профессиональной деятельности.
3. Оценка соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Задачей государственной итоговой аттестации является оценка готовности обучающихся к профессиональной деятельности.

2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В состав Государственной итоговой аттестации входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Для выпускника кафедры АОМП, не имеющего задолженностей, ГИА является обязательной и осуществляется только после освоения ОПОП ВО в полном объеме, установленном ФГОС ВО.

Целью ГИА является определение качества овладения выпускником общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, современных технологий в области профессиональной деятельности, позволяющих быть востребованным на рынке труда, готовым к профессиональной и социальной мобильности, быть гармонично развитой личностью.

Аттестационные испытания, входящие в состав государственной итоговой аттестации, должны полностью соответствовать требованиям основной образовательной программы, которую выпускник освоил за время обучения в ВГТУ, и включают в себя защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации состоит из планируемых результатов освоения образовательной программы, которыми должен обладать выпускник, соответствующих виду его профессиональной деятельности:

- компетенций, установленных федеральным государственным образовательным стандартом направления подготовки;
- описания показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП;
- методических материалов, определяющих процедуры оценивания результатов освоения ОПОП.

Требования к содержанию, объему, структуре и оформлению ВКР определяются ФГОС ВО направления подготовки в части требований к результатам освоения ОПОП, действующими Положениями и Правилами, разработанными в ВГТУ.

Процедурой Государственной итоговой аттестации предусмотрена защита ВКР, в которую входит подготовка к процедуре защиты и процедура защиты.

При защите ВКР предусмотрена оценка качества оформления, структуры ВКР; глубины содержания и проработки основного материала, его актуальность, соответствие нормативным документам и стандартам; использования современных САПР при разработке технологических и производственных процессов, выполнении расчетов с использованием математических методов, создании 3D-моделей; программного обеспечения технологических и производственных процессов.

Результаты каждого аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

Для оценивания материалов ВКР и ее защиты применяются следующие показатели и шкалы оценивания

Показатели оценивания выпускной квалификационной работы	Критерии оценивания выпускной квалификационной работы (в баллах)
1 Критерии оценивания исполнения работы	
1.1 Актуальность тематики и обоснованность принимаемых решений	2 – в ВКР полно и аргументированно раскрыта, тема, сформулированы цели и задачи, предмет и объект проектирования, обоснованы предлагаемые решения. 1 – в ВКР отражена актуальность темы, имеются неточности формулировок целей и задач, предмета и объекта проектирования, слабо аргументированы предлагаемые решения.
1.2 Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий	2 – в ВКР с использованием САПР проводилось 3D-моделирование проектируемого изделия, разработка технологического процесса, проведен их анализ по заданным методикам и оптимизация результа-

	тов с целью обеспечения требований к точности заготовки и изготавливаемого изделия. 1 – в ВКР при выполнении использовались стандартные пакеты и средства САПР. 0 - в ВКР не использовались САПР.
1.3 Качество оформления материалов ВКР, их соответствие требованиям нормативных документов и стандартам.	2 – пояснительная записка, обязательные чертежи и приложения выполнены в соответствии с техническими условиями на ВКР, с требованиями стандартов и других нормативных документов. 1- пояснительная записка, обязательные чертежи и приложения выполнены в соответствии с техническими условиями на ВКР, с требованиями стандартов и других нормативных документов, но имеются отдельные неточности и отступления. 0 – требования стандартов и других нормативных документов не соблюдены.
1.4 Оригинальность материалов ВКР.	2 – уровень оригинальности материалов составляет 75 % и более. 1 – уровень оригинальности материалов составляет от 50 до 74 %. 0 – уровень оригинальности материалов составляет менее 50 %.
1.5 Степень проработки конструкторских и технологических решений.	2 – высокая степень самостоятельности, глубина проработки технологических и конструкторских решений с широким использованием теоретических знаний на всех этапах проектирования технологического процесса. 1 – недостаточная степень самостоятельности и глубина теоретического обоснования технологических и конструкторских решений на 1-2 этапах проектирования технологического процесса. 0 – низкая степень самостоятельности и отсутствие теоретического обоснования технологических и конструкторских решений более чем на половине этапов проектирования технологического процесса.

2 Критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы	
2.1 Полнота и точность ответов на вопросы	2 – во время защиты ВКР выпускник демонстрирует глубокие знания по теме работы, владение теорией и практикой изучаемого вопроса, способность легко ориентироваться в материале. 1 – во время защиты выпускник демонстрирует не достаточно глубокие знания по теме выпускной работы, не ориентируется в представленных материалах. 0 – во время защиты выпускник демонстрирует слабые знания по теме выпускной квалификационной работы, не ориентируется в представленных материалах.
2.2 Презентация работы.	2 – доклад по теме ВКР раскрывает основные результаты работы, изложен ясно, логично, профессионально; ВКР наглядно и полно представлена в презентации. 1 – доклад по теме ВКР не в полной мере раскрывает основные результаты работы, изложен не достаточно профессионально; ВКР наглядно и полно представлена в презентации. 0 – доклад по теме ВКР отчасти раскрывает результаты работы, изложен не профессионально; ВКР не достаточно наглядно и полно представлена в презентации.

Каждый член ГАК выставляет баллы, которые в дальнейшем суммируются. Полученная сумма баллов переводится в оценку по следующей шкале оценивания.

Сумма баллов	Оценка
От 0 до 4	Неудовлетворительно
От 5 до 7	Удовлетворительно
От 8 до 11	Хорошо
От 12 до 14	Отлично

Итоговая оценка ВКР определяется как средняя арифметическая индивидуальных оценок членов ГАК.

По итогам защиты ВКР государственная экзаменационная комиссия принимает решение простым большинством голосов ее членов, участвующих в заседании. При равном количестве голосов «за» и «против» председатель обладает правом решающего голоса.

3.1.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Индекс компетенции	Наименование компетенции	Критерий оценки компетенции	Способ экспертной оценки при работе ГАК (защита выпускной квалификационной работы)
OK-1	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	• глубина проработки источников по теме исследования; • знание методов решения поставленных задач; • оценка руководителя ВКР (отзыв руководителя); • доклад основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; • освоение дисциплин согласно учебному плану	интегральная оценка освоения универсальных компетенций
OK-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах		
OK-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
OK-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
OK-5	способностью к самоорганизации и самообразованию		
OK-6	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности		
OK-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
OK-8	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		

ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	• способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач; • владение современными информационными технологиями и программными средствами; • доклад основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; • освоение дисциплин согласно учебному плану	интегральная оценка освоения общепрофессиональных компетенций
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности		
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа		
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью		
ПК-1	способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	• способность проводить собственные исследования в предметной области; • владение вопросами технико-экономического обоснования принятых решений; • навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности; • доклад основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; • освоение дисциплин	интегральная оценка освоения профессиональных компетенций

ПК-2	способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	плин согласно учебному плану.	
ПК-3	способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности		
ПК-4	способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа		
ПК-5	способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ		

ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств		
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств		
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа		
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций		
ПК-14	способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств		
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации		

ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции		
ПК-18	способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению		
ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукции		
ПК-20	способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств		

3.2 Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации

3.2.1 Государственный экзамен

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

3.2.2 Защита выпускной квалификационной работы

Защита начинается с доклада выпускника по теме ВКР. На доклад по ВКР отводится до 10 минут. В процессе доклада может использоваться презентация ВКР, плакаты и т.п., иллюстрирующие основные результаты, и подготовленный раздаточный материал.

После завершения доклада члены ГЭК задают выпускнику вопросы, непосредственно связанные с темой ВКР, а также связанные с оценкой освоения компетенций по образовательной программе. При ответах на вопросы выпускник имеет право пользоваться своей ВКР.

По окончании публичной защиты члены ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты. Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на оценках руководителя ВКР, внешней рецензии (при наличии), за содержание работы, ее защиту, включая доклад, а также ответы на вопросы.

Оценка «Отлично» - теоретическое содержание дисциплин освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Компетенции у выпускников освоены полностью.

Оценка «Хорошо» - теоретическое содержание дисциплин в основном освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно. Компетенции у выпускников освоены почти полностью.

Оценка «Удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплин освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Компетенции у выпускников освоены почти полностью.

Оценка «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплин не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы. Компетенции не отражают теоретических знаний и практических навыков выпускников.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 При подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

4.2 При защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

В процессе работы над выпускной квалификационной работой необходимо учитывать изменения, которые произошли в законодательстве, увязывать теоретические проблемы с практикой сегодняшнего дня.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным графиком проведения государственных аттестационных испытаний на заседании ГЭК по соответствующей образовательной программе.

К защите ВКР допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение образовательной программы, прошедшие проверку на наличие неправомерных заимствований (кроме работ, содержащих сведения по оборонно-промышленному комплексу (ОПК)), представившие ВКР с отзывом руководителя в установленные сроки.

5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы определяют Правила оформления выпускной квалификационной работы.

Рецензирование выпускной квалификационной работы определяет Положение о порядке рецензирования выпускных квалификационных работ.

Порядок проверки выпускных квалификационных работ на наличие заимствований определяет Положение о порядке проведения проверки выпускных квалификационных работ по программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и среднего профессионального образования на наличие заимствований (плагиат) и размещения в электронной библиотеке ВГТУ.

6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (по необходимости), оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии и т.д.);
- пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

7. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

7.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения ГИА

1. Бгашев, В.Н. [и др.] Английский язык для студентов машиностроительных специальностей [Текст]: учебник / В. Н. Бгашев, А.А. Долматовская. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Астрель: АСТ, 2007. – 381 с.: ил. – ISBN 978-5-17-032922-9; 978-5-271-12432-7. – (Рекомендовано УМО).

2. Басова, Н. В. [и др.]. Немецкий язык для технических вузов [Текст]: учебник / Н. В. Басов [и др.]; под ред. Н.В. Басовой. – 7-е изд., перераб. и доп. – Ростов- на- Дону: Феникс, 2007. – 512 с. – (Высшее образование). – ISBN 5-222-10457-5.

3. Душкова, Н.А. и др. Россия в контексте развития мировой цивилизации [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Н.А. Душковой. – Электрон. текстовые, граф. дан. (1,1 Мб). – Воронеж: ГОУВПО "ВГТУ", 2015. – 1 файл. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

4. Глотова, В.В. Основные проблемы философии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Глотова. Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2013. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

5. Боева, А. А. [и др.]. Экономика и организация в производственной деятельности [Текст]: учеб. пособие / А. А. Боева, А. А. Мордовцев. – Воронеж: ВГТУ, 2014. – 146 с.

6. Акимова, Е.М. Правовое обеспечение финансовой деятельности предприятия: курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.М. Акимова, Е.Ю. Чибисова. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский

государственный строительный университет, 2015. – 104 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30442.html>. – ЭБС «IPRbooks»

7. Пискунов, Н.С. Дифференциальные и интегральные исчисления [Текст]: учеб. пособие / Н.С. Пискунов. – В 2 ч. – М.: Высш. шк., 2010.

8. Савельев, И.В. Курс общей физики [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – В 5 кн. Кн.1 – 5 / И. В. Савельев. – ЭБС Издательства «Лань»:

Кн. 1. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=704

Кн. 2. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=705

Кн. 3. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=706

Кн. 4. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=707

Кн. 5. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=708

9. Глинка, Н.Л. Общая химия [Текст]: учебник / Н.Л. Глинка М.: Высш. шк., 2007. – 558 с.

10. Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики [Текст]: учебник / С.М. Тарг. – М.: Высшая школа, 2008. – 416 с.

11. Чижов, М.И. Информатика и информационные системы: конспект лекций по дисциплине «Информатика» [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.И. Чижов, А.Н. Юров. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2003. – 148 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

12. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии [Текст]: учеб. пособие / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский ; под ред. В.О. Гордона. – 27-е изд., стереотип. – М.: Высш. шк., 2007. – 272 с.

13. Александров, А. В. Сопротивление материалов [Текст]: учебник / А. В. Александров, В. Д. Потаров, Б. П. Державин. – 2-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 1995. – 595 с.; 200. – 560 с; 2001. – 560 с. – (Рекомендовано Мин. обр. РФ в качестве учебника)

14. Нилов, В.А. [и др.]. Детали машин и основы конструирования [Текст]: учеб. пособие / В.А. Нилов, Р.А. Жилин, О.К. Битюцких, А.В. Демидов. – Воронеж: ВГТУ, 2014. – 129 с.

15. Иванов, М. Н. Детали машин [Текст]: учебник / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. – М.: Высш. шк., 2007. – 408 с.

16. Ткаченко, Ю.С. Гидравлика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.С. Ткаченко. – Электрон. текстовые и граф. данные (1,86 Мб). – 1 электрон. опт. диск (CD–ROM): цв. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2016. – URL: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

17. Кузовкин, В.А. [и др.]. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для бакалавров / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. – Воронеж: ГОУ ВПО «ВГТУ», 2013. – (Допущено УМО АМ в качестве учебного пособия для студентов вузов).

18. Обертяева, И.А. [и др.]. Социология [Текст]: учебное пособие / И.А. Обертяева, Л.А. Брицкая, Т.Г. Чекменева и др. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2013. – 188 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

19. Культурология: теория и история культуры [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Электрон. текстовые, граф. данные (1,22 Мб) / под ред. Е.А.

Иноземцевой. – Воронеж: ФГБОУ ВПО «ВГТУ», 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

20. Смоленцев, Е.В. Информационные технологии управления производством (CALS-технологии): конспект лекций [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Смоленцев. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2010. – 86 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

21. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учебник / под общ. ред. С.В. Белова. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2004. – 606 с.

22. Новокшенов, С.Л. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: уч. пособие / С.Л. Новокшенов, Д.М. Черных. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2017. (10 уч. изд. лист.). – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

23. Жачкин, С.Ю. Процессы и операции формообразования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Ю. Жачкин, В.М. Пачевский. – Электрон. текстовые, граф. дан. (3,73Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2013. – 179 с., (10 уч.– изд.л.). – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

24. Черняк, В.Д. Русский язык и культура речи [Текст]: учебник / под ред. В.Д. Черняк. – М.: Высш. шк., 2008. – 496 с.

25. Коваль, Л.В. [и др.]. Психология и педагогика [Электронный ресурс] уч. пособие. В 2-х ч. Ч. 1. / Л. В. Коваль, И. А. Сухоруких. – Электрон. текстовые, граф. дан. – (1,0 Мб). – Воронеж : ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. – 1 файл. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

26. Муллер, А. Б. и др. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко, А. Ю. Близневский, С. К. Рябинина; Сиб. Фед. Ун-т. – М.: Юрайт, 424 с. – Электронная версия в ЭБС «Юрайт».

27. Арзамасов, Б.Н. [и др.]. Материаловедение [Текст]: учеб. пособие / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Мухин и др.; под ред. Б.Н. Арзамасова. – М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2003. – 648 с.

28. Корнеев, В.И. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Воронеж. гос. техн. ун-т; В.И. Корнеев, Ю.С. Ткаченко. – Электрон. текстовые, граф. дан. (556 Кб). – Воронеж: ВГТУ. 2012. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

29. Пачевский, В. М. [и др.]. Оборудование машиностроительных производств: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.М. Пачевский, С.Н. Яценко, А.В. Демидов, С.Л. Новокшенов. – Электрон. текстовые и граф. данные (2,4 Мб). – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2016. – 1 электрон. опт. диск. (CD-ROM): цв. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

30. Болдырев, А.И. [и др.]. Основы технологии машиностроения [Текст]: учеб. пособие / А.И. Болдырев, В.П. Смоленцев, А.С. Белякин, А.А. Болдырев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Воронеж: ФГБОУ ВПО «ВГТУ», 2011. – 199 с.

31. Пачевский, В.М. [и др.]. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Пачевский, М.Н.

Краснова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ФГОУ ВПО «ВГТУ», 2013. – 183 с. – 1 диск. (2,00 МБ). – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

32. Пачевский, В.М. [и др.]. Метрология, стандартизация и технические измерения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Электрон. текстовые и граф. данные / В.М. Пачевский, М.Н. Краснова; ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет». – Воронеж: ФГБОУ ВПО «ВГТУ», 2014. – 183 с. – 1 диск. (2,7 МБ). – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

33. Цеханов, Ю.А. [и др.]. Теория обработки металлов давлением. Физические основы пластической деформации металлов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; Цеханов Ю.А., Новокшенов С.Л. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2010. – 98 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

34. Цеханов, Ю.А. [и др.]. Теория обработки металлов давлением. Расчеты энергосиловых параметров процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.А., Цеханов, С.Л. Новокшенов. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2010., 91 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

35. Гольцев, А.М. [и др.]. Нагрев и нагревательные устройства: курс лекций [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ГОУВПО ВГТУ; А.М. Гольцев, А.Ю. Бойко, С.Л. Новокшенов, С.И. Антонов. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2009. 134 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

36. Бойко, А.Ю. и др. Технологияковки и объемной штамповки. Ч. 1. Ковка [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ГОУВПО «Воронеж. гос. техн. ун-т»; А.Ю. Бойко, Г.Л. Дегтярев, С.Л. Новокшенов. – Электрон. текстовые, граф. дан. (4,6 Мб) – Воронеж: ВГТУ, 2006. 255 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

37. Бойко, А.Ю. Технология листовой штамповки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Ю. Бойко; Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет». – Воронеж. ГОУВПО ВГТУ, 2010. – 252 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

38. Крук, А.Т. [и др.]. Кузнечно-штамповочное оборудование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Т. Крук, А.Ю. Бойко, С.И. Антонов. – В 3-х ч. Ч.1.– Механические прессы для листовой штамповки. – Электрон. текстовые, граф. дан. (21,1 МБ). – 1 диск. – Вып. 2. – Воронеж: ВГТУ, 2013. – 186 с. – (10,5 уч. изд. л.). – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

39. Крук, А.Т. [и др.]. Кузнечно-штамповочное оборудование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Т. Крук, А.Ю. Бойко, С.И. Антонов. – В 3-х ч. – Ч.2.– Механические прессы для холодной и горячей объемной штамповки. – Электрон. текстовые, граф. дан. (25,6 МБ). – Воронеж: ВГТУ, 2013. – 136 с. – (7,5 уч. изд. л.). – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

40. Новокщенов, С.Л. и др. САПР технологических процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Л. Новокщенов, А.В. Демидов, В.И. Корнеев. – Воронеж: ФГБОУВО «ВГТУ», 2015. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

41. Новокщенов, С.Л. [и др.]. Электрооборудование и управление КШО: курс лекций [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Л. Новокщенов, А.Ю. Бойко, А.М. Гольцев, С.И. Антонов; ГОУВПО «Воронеж. гос. техн. ун-т». – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2009. – 204 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

42. Крук, А. Т. Проектирование цехов кузнечно–штамповочного производства: курс лекций [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; А.Т. Крук. – Вып. 2. – Электрон. текстовые, граф. дан. (2,98 МБ) – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2013. – 195 с. – (11,0 уч. изд. л.). – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

43. Новокщенов, С.Л. [и др.]. САПР технологического оборудования КШП [Электронный ресурс]: учебное пособие / ГОУВПО «Воронеж. гос. техн. ун-т»; С.Л. Новокщенов, А.Ю. Бойко, В.И. Корнеев. – Электрон. текстовые, граф. дан. (6,1 Мб). – Воронеж: ФГБОУВПО «ВГТУ», 2015. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

44. Сафонов, С.В. [и др.]. Автоматизация, робототехника и ГПС кузнечно-штамповочного производства: курс лекций [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.В. Сафонов, А.М. Гольцев; ГОУВПО «Воронеж. гос. техн. ун-т». – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2008. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

45. Перова, А.В. Основы математического моделирования: курс лекций [Электронный ресурс] учеб. пособие / А. В. Перова. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2016. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

46. Аверченков, В.И. и др. Основы математического моделирования технических систем [Текст]: учебное пособие / В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец. – ЭБС «Лань», 2012. – Режим доступа: <http://www.e/lanbook/com> – ЭБС «Лань»

47. Перова, А.В. Математическое моделирование в машиностроении. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине "Математическое моделирование в машиностроении" для студентов направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения / А.В. Перова. – Воронеж: ФГОУ ВО «ВГТУ», 2015. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp/>

48. Новокщенов, С.Л. [и др.]. Введение в обработку металлов давлением по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Л. Новокщенов, М.И. Попова, О.И. Попова; ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет». – Электрон. текстовые, граф. дан. (6,0 Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2017. – 1 диск. – URL: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

49. Демидов, А.В. Программное обеспечение проектирования кузнечно– прессового оборудования для спец. 150201 «Машины и технология обработки металлов давлением»: курс лекций: учеб. пособие [Электронный ресурс] / ГОУВПО «Воронеж. Гос. техн. ун–т»; А.В. Демидов. – Электрон. Текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2011. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

50. Звонцов, И.Ф. [и др.]. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ [Электронный ресурс]: учебник / И.Ф. Звонцов, К.М. Иванов, П.П. Серебренецкий. – Электрон. текстовые, граф. дан. – СПб.: Изд-во Лань, 2017. – 588 с. – ISBN 978-5-8114-2123-7. URL: <https://e.lanbook.com/book/89924>. – (Допущено УМО).

51. Бойко, А.Ю. [и др.]. Проектирование штампов и штамповой оснастки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; А.Ю. Бойко, А.М. Гольцев, С.Л. Новокщёнов;. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2010. – 435 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

52. Схиртладзе, А.Г. и др. Автоматизированное проектирование штампов [Текст]: учеб. пособие / А.Г. Схиртладзе, В.В. Морозов, А.В. Жданов, А.И. Залеснов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – с. — ISBN 978-5-8114-1633-2. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45925>

53. Бойко А.Ю [и др.]. Специальные виды штамповки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ГОУВПО «ВГТУ»; А.Ю. Бойко, А.М. Гольцев, С.Л. Новокщенов. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2009. – 224 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

54. Аверкиев, Ю.А. Технология холодной штамповки [Текст]: учебник для вузов / Ю.А. Аверкиев, А.Ю. Аверкиев. – М.: Машиностроение, 1989. – 304 с.

55. Иванов А.В. [и др.]. Специальные виды КШО и методы проектирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1: Молоты и винтовые прессы / ГОУВПО «ВГТУ»; А.В. Иванов, А.М. Гольцев, А.Ю. Бойко, С.Л. Новокщенов. – 2-е изд., доп. и перераб. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2008. – 135 с; ил. – URL: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

56. Иванов А.В. [и др.]. Специальные виды КШО и методы проектирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. II: Гидравлические прессы, ротационные, импульсные машины, методы проектирования КШО / ГОУВПО «ВГТУ»; А.В. Иванов, А.М. Гольцев, А.Ю. Бойко, С.Л. Новокщенов. – 2-е изд., доп. и перераб. – Воронеж: ВГТУ, 2008. – 134 с; ил. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

57. Новокщенов, С.Л. Основы автоматизированного проектирования КШО [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ФГБОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; С.Л. Новокщенов, А.Ю. Бойко, В.И. Корнеев. – Электрон. текстовые, граф. дан. (6,5 Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2015. – Режим доступа: <http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

58 Коршунов. Н. М. [и др.]. Право интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. М. Коршунов [и др.]; под ред. Н.

М. Коршунова, Н. Д. Эриашвили. – М.: Юнити-Дана, 2015. – 327 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116633>

59 Крук, А.Т. Кузнечно-штамповочное оборудование: Автоматизированное проектирование механических прессов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Т. Крук, А.Ю. Бойко, С.И. Антонов. – Ч.3. Вып. 2. – Электрон. текстовые, граф. дан. (10,7 МБ). – Воронеж: ВГТУ, 2013. – 171 с., (9,5 уч.изд. л.). – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

7.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

LibreOffice

WinDjView

Notepad++

Python 3.8.6

Visual Studio Code

Visual Studio Community

КОМПАС-3D Учебная версия

NX Academic Perpetual License

Программное средство Система CAD «T- FLEX CAD 3D»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Ресурс машиностроения

Адрес ресурса: <http://www.i-mash.ru/>

Машиностроение: сетевой электронный журнал

Адрес ресурса: <http://indust-engineering.ru/archives-rus.html>

Библиотека Машиностроителя

Адрес ресурса: <https://lib-bkm.ru/>