


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Декан факультета прикладной
математики, информатики и механики

 Шашкин А.И.
4 октября 2019 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Код и наименование направления подготовки:

01.04.03 Механика и математическое моделирование

2. Профиль подготовки:

Прикладная механика и компьютерное моделирование

3. Квалификация выпускника:

Магистр

4. Форма обучения:

Очная

5. Утверждена

Учёным советом факультета прикладной математики, информатики и механики (протокол № 1 от 04.10.2019)

6. Учебный год:

2020/2021

7. Цель государственной итоговой аттестации:

Определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы «Прикладная механика и компьютерное моделирование» соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.04.03 Механика и математическое моделирование высшего образования, утверждённого приказом Минобрнауки России от № 14 от 10.01.2018.

8. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП:

Блок БЗ, базовая часть

9. Форма государственной итоговой аттестации:

Защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

10. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции выпускников):

Код	Название
Универсальные компетенции	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы механики и математики
ОПК-2	Способен разрабатывать и применять новые методы математического моделирования в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности
ОПК-3	Способен разрабатывать новые методы экспериментальных исследований и применять современное экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен использовать и создавать эффективные программные средства для решения задач механики
ОПК-5	Способен использовать в педагогической деятельности знания в области математики и механики, в том числе результаты собственных научных исследований
Профессиональные компетенции	
ПКВ-1	Способен планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач адекватно поставленным целям с учетом широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне

ПКВ-2	Способен проводить исследования, направленные на решение исследовательских задач в рамках реализации научно-технического проекта в области профессиональной деятельности
ПКВ-3	Способен обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований в выбранной области науки
ПКВ-4	Способен представлять научно-технические результаты профессиональному сообществу
ПКВ-5	Способен руководить работами по составлению математических моделей для проведения расчетных работ с использованием современных инженерно-вычислительных комплексов
ПКВ-6	Способен организовать расчетно-экспериментальные исследования, необходимые для решения профессиональных задач с учетом потребностей заказчиков
ПКВ-7	Способен организовывать и проводить работы по обработке результатов расчетно-экспериментальных исследований

11. Объем государственной итоговой аттестации в зачетных единицах / академических часах:

Подготовка к защите и процедура защиты ВКР – 12 / 432.

12. Требования к ВКР

12.1. Порядок выполнения ВКР

Подготовка ВКР выполняется обучающимся на протяжении заключительного года обучения, является проверкой качества полученных теоретических знаний, практических умений и навыков, сформированных общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих решать профессиональные задачи.

Утверждение тем ВКР, назначение руководителей, организация выполнения ВКР определяется требованиями, изложенными в Положении о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры воронежского государственного университета П ВГУ 2.1.28 – 2018.

К защите ВКР допускается обучающийся, успешно завершивший в полном объеме освоение ОПОП в соответствии с учебным планом, полностью выполнивший задание кафедры на выполнение ВКР.

Темы работ утверждаются Ученым советом факультета прикладной математики, информатики и механики по представлению заведующих кафедрами. Перечень тем ВКР доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до ГИА.

Перечень примерных тем бакалаврских работ разрабатывается преподавателями выпускающей кафедры. Примерная тематика бакалаврских работ обсуждается на заседании выпускающей кафедры и утверждается заведующим кафедрой.

Задание на выполнение ВКР выдается студенту после утверждения темы Ученым советом факультета прикладной математики, информатики и механики.

12.2. Примерная тематика ВКР

- Математическое моделирование процессов, описываемых системами уравнений в частных производных для задач гидромеханики
- Использование систем компьютерной математики для анализа математических моделей жидкостей и газов
- Вычислительные комплексы и задачи тепломассообмена
- Алгоритмы построения расчетных сеток при компьютерном моделировании в задачах гидродинамики
- Компьютерное моделирование и генераторы сеток в задачах гидродинамики

- Метод конечных объемов в задачах механики жидкости и газа
- Моделирование полей кинематических характеристик течения жидкостей в каналах различной формы
- Вычислительные алгоритмы библиотек комплекса ANSYS

12.3. Структура ВКР

Структура ВКР:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть (постановка задачи и разделы основной части);
- заключение;
- список использованных источников (литературы);
- приложения.

Титульный лист должен быть оформлен в соответствии с Приложением Б Положения о проведении ГИА П ВГУ 2.1.28 – 2018.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, четко формулируется цель исследования, ставятся конкретные задачи, определяется объект и предмет исследования и кратко описывается структура работы.

Основная часть бакалаврской работы включает главы и параграфы (как, правило, 2-5 глав) в соответствии с логической структурой изложения. Название главы не должно дублировать название темы, а название параграфов - названия глав.

В заключении подводятся итоги исследования и делаются обобщающие выводы. Заключение представляет собой анализ полученных результатов, формулировку нового, что внесено автором в изучение и решение проблемы.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, которые использовались при написании бакалаврской работы (не менее 10), в числе которых:

законы Российской Федерации (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);

указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);

постановления правительства Российской Федерации (в той же очередности);

нормативные акты, инструкции; иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные отчеты и др.); монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);

авторефераты диссертаций (в алфавитном порядке); научные статьи (в алфавитном порядке); Интернет - источники.

Список использованных для выполнения ВКР источников оформляется в соответствии с требованиями: ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»; ГОСТ 7.12-77 «Сокращение русских слов и словосочетаний в библиографическом описании»; ГОСТ 7.11-78 «Сокращение слов и словосочетаний на иностранных языках в библиографическом описании»; ГОСТ 7.80-2000 «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления».

Группировка источников, монографических исследований и статей в списке использованной литературы может осуществляться по алфавиту или хронологическому принципам. Если в списке представлена литература на разных языках, то книги располагаются последовательно: на русском языке, на языках с кириллическим алфавитом; на языках с латинским алфавитом, на языках с оригинальной графикой.

В приложения могут быть вынесены рисунки, таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации, программные коды.

По желанию обучающегося разрешается представление и защита ВКР на

иностранном языке. Для организации защиты такой работы необходимо:

- представить, кроме собственно квалификационной работы, развернутый реферат ВКР на русском языке, включающий титульный лист (в соответствии с Приложением Б), содержание, выводы по разделам и заключение (выводы) по работе, эти материалы должны быть размножены по числу членов ГЭК;
- обеспечить присутствие переводчика на заседании ГЭК;
- включить в состав ГЭК по усмотрению председателя одного-двух членов из числа преподавателей ВГУ, владеющих иностранным языком.

По ходу заседания ГЭК присутствующие могут выступать (задавать вопросы) как на иностранном, так и на русском языке.

Особенности проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями регламентируется п. 4.3. «СТ ВГУ 1.3.02 – 2015 – Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения».

12.4. Результаты обучения, характеризующие готовность выпускника к профессиональной деятельности, проверяемые на защите ВКР:

Коды компетенций	Код и наименование индикаторов достижения компетенции
УК-1	УК-1.1. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию практического решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. УК-1.2. Логично и аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности
УК-2	УК-2.1. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.2. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное программное обеспечение. УК-2.3. Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта. УК-2.4. Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.
УК-3	УК-3.1. Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели. УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели. УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон. УК-3.4. Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям. УК-3.5. Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды.

УК-4	<p>УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.</p> <p>УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ.</p> <p>УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ.</p> <p>УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ.</p> <p>УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.</p> <p>УК-4.6. Умеет составлять и редактировать профессионально ориентированные тексты, а также академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.).</p>
УК-5	<p>УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p>УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p>УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия.</p>
УК-6	<p>УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.</p> <p>УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.</p> <p>УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.</p> <p>УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.</p>
ОПК-1	<p>ОПК-1.1 Знает формулировки актуальных и значимых проблем механики и прикладной математики, этапы разрешения проблемы; методы решения проблемных ситуаций и проблем;</p> <p>ОПК-1.2 Способен находить и формулировать проблему в области механики и прикладной математики; решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики</p> <p>ОПК-1.3 Использует методы математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний механики, фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук</p>

ОПК-2	<p>ОПК-2.1 Накапливает и систематизирует знания в области современных методов математического и алгоритмического моделирования</p> <p>ОПК-2.2 Анализирует задачу, разрабатывает и применяет новые необходимые методы математического и алгоритмического моделирования для ее решения.</p> <p>ОПК-2.3 Проводит сравнительный анализ полученного решения с аналогами</p>
ОПК-3	<p>ОПК-3.1 Накапливает и систематизирует знания в области методов экспериментального исследования и современного экспериментального оборудования</p> <p>ОПК-3.2 Модернизирует и разрабатывает новые методы экспериментального исследования и использует современное экспериментальное оборудования для получения необходимых данных</p> <p>ОПК-3.3 Способен провести эксперимент на основе сформулированной физической модели явления с использованием новых методов экспериментальных исследований, проанализировать и обобщить полученные экспериментальные результаты.</p>
ОПК-4	<p>ОПК-4.1 Накапливает и систематизирует знания в области современных информационных технологий, способен использовать программные средства для решения типовых задач</p> <p>ОПК-4.2 Способен создавать эффективные программные средства для решения задач науки и техники</p> <p>ОПК-4.3 Использует современные информационные технологии, программные средства для решения задач в профессиональной области</p>
ОПК-5	<p>ОПК-5.1 Способен грамотно подготовить публичное выступление, основанное на знаниях в сфере математики и механики</p> <p>ОПК-5.2 Способен использовать в педагогической деятельности результаты научных исследований в сфере математики и механики</p> <p>ОПК-5.3 Популярно и доступно излагает научные основы знаний в сфере механики и математического моделирования для аудитории различного уровня</p>
ПКВ-1	<p>ПКВ-1.1 Проводит информационный поиск для решения исследовательских задач с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных.</p> <p>ПКВ-1.2 Анализирует и обрабатывает информацию по тематике исследования в выбранной области наук на основании широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне.</p> <p>ПКВ-1.3 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.</p> <p>ПКВ-1.4 Формирует (разрабатывает) план проведения научно-исследовательских работ.</p>
ПКВ-2	<p>ПКВ-2.1. Проводит экспериментальные исследования по заданной тематике, управляя высокотехнологичным оборудованием.</p> <p>ПКВ-2.2. Проводит расчетно-теоретические исследования по заданной тематике, используя современные IT-технологии.</p>

ПКВ-3	<p>ПКВ-3.1. Обрабатывает полученные данные с использованием современных методов анализа информации.</p> <p>ПКВ-3.2. Критически анализирует полученные результаты и интерпретирует в контексте выбранной области профессиональной и/или научной сферы.</p> <p>ПКВ-3.3. Составляет отчет по результатам НИР и НИОКР в выбранной области науки.</p>
ПКВ-4	<p>ПКВ-4.1. Готовит публикации по результатам работы в форме тезисов докладов, кратких сообщений и научных статей в научных изданиях.</p> <p>ПКВ-4.2. Представляет результаты работы в устной форме на русском и английском языке с использованием презентаций на научных семинарах, конференциях различного уровня и/или в рамках дискуссий на научных (научно-практических) мероприятиях.</p>
ПКВ-5	<p>ПКВ-5.1 знает основные понятия, разделы и задачи механики, методы математического моделирования, используемые в механике.</p> <p>ПКВ-5.2 умеет разрабатывать план проведения исследований в соответствующей предметной области; может выбирать эффективные методы решения согласно поставленным прикладным задачам.</p> <p>ПКВ-5.3 Имеет практический опыт руководства при проведении исследований в области механики деформируемых тел и сред.</p>
ПКВ-6	<p>ПКВ-6.1 Знает основы организации расчетно-экспериментальных исследований в области математического моделирования, механики сплошных сред.</p> <p>ПКВ-6.2 Умеет ставить и решать задачи механики сплошных сред, отвечающие требованиям заказчика, с использованием программ 3-D твердотельного моделирования;</p> <p>ПКВ-6.3 Имеет практический опыт применения полученных знаний в процессе самостоятельной работы над задачами, поставленными с учетом потребностей заказчиков;</p>
ПКВ-7	<p>ПКВ-7.1 знает основные методы проведения экспериментальных исследований процессов деформирования, прочности элементов конструкций, выполненных из современных материалов, методики обработки полученных результатов.</p> <p>ПКВ-7.2 Применяет при обработке данных методы анализа экспериментальных результатов, стандартное и оригинальное программное обеспечение</p> <p>ПКВ-7.3 Представляет/оформляет результаты лабораторных испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами/требованиями</p>

12.5 Процедура защиты ВКР и методические рекомендации для студента

Защита ВКР проводится в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры воронежского государственного университета П ВГУ 2.1.28 – 2018.

12.6. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

12.6.1. Примерный перечень вопросов на защите ВКР

- Обоснование выбора математической модели для решения задач ВКР.
- Обоснование выбора методов для решения поставленных в ВКР задач.
- Научная новизна проведенного исследования.
- Практическая значимость исследования.
- Обзор литературы по проведенному исследованию.

- Оценка адекватности построенных математических моделей.
- Область практического применения результатов исследования.
- Корректность использования выбранного подхода.

12.6.1. Примерный перечень вопросов на защите ВКР

1. Основное отличие представляемой работы от уже известных
2. Какие современные методы использовались при проведении исследований?
3. Чьи работы по выбранной тематике известны выпускнику?
4. Где возможно применение результатов ВКР?

12.6.2. Критерии и шкала оценивания результатов ВКР

Для оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы используется шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии и шкала оценивания ВКР представлены в таблице:

Шкала оценок	Критерии оценивания
Отлично	Грамотно и четко сформулирована постановка задачи, продемонстрирован высокий уровень готовности использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности выбранного метода для решения задач в различных предметных областях, продемонстрирован высокий уровень готовности к использованию основных программных продуктов и способов их применения для решения задач в предметных областях, выявлена ярко выраженная способность к самоорганизации и самообразованию, четко и качественно изложен материал работы, четко и квалифицированно даны ответы на все дополнительные вопросы, отзыв носит положительный характер
Хорошо	Корректно сформулирована постановка задачи, продемонстрирована готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности выбранного метода для решения задач в различных предметных областях, продемонстрирована готовность к использованию основных программных продуктов и способов их применения для решения задач в предметных областях, выявлена способность к самоорганизации и самообразованию, четко и качественно изложен материал работы, не на все дополнительные вопросы даны исчерпывающие ответы, имеются претензии к объему выполненной работы, отзыв носит положительный характер
Удовлетворительно	Компетентность в предметной области продемонстрирована недостаточно, постановка задачи сформулирована расплывчато, недостаточно четко продемонстрирована готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности выбранного метода для решения задач в различных предметных областях, выявлены незначительные пробелы в готовности к использованию основных программных продуктов и способов их применения для решения задач в предметных областях, выявлен невысокий уровень способностей к самоорганизации и самообразованию, изложение материала работы содержит нечеткие формулировки и является непоследовательным, ответы на дополнительные вопросы неполные или содержат неточности и ошибочные утверждения, дан положительный отзыв

Неудовлетворительно	Низкий уровень компетентности в предметной области, постановка задачи сформулирована нечетко и с погрешностями, низкий уровень теоретической и практической подготовки, недостаточное владение или неиспользование современных методов и моделей, изложение материала работы содержит нечеткие формулировки и ошибочные утверждения, даны неверные ответы на дополнительные вопросы
---------------------	---

12.6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания:

ВКР подлежат размещению на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» (www.moodle.vsu.ru) до ее защиты. Обучающийся самостоятельно размещает файлы с текстом ВКР в формате PDF. Ответственность за проверку наличия ВКР на образовательном портале «Электронный университет» несет заведующий выпускающей кафедры.

Доступ к полным текстам ВКР обеспечивается в соответствии с действующим законодательством, с учетом изъятия сведений любого характера (производственных, технических, экономических, организационных и других), в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

12.7. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки к защите и процедуры защиты ВКР

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов : [для студ. фак. ПММ дневной и очно-заочной формы обучения для специальностей: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика, 01.03.03 - Механика и математическое моделирование, 02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии, 02.03.03 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, 38.03.05 - Бизнес-информатика, 01.04.02 - Прикладная математика и информатика, 01.04.03- Механика и математическое моделирование, 02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии,, 02.04.03 -Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, 38.04.05 - Бизнес-информатика, 10.05.01 - Компьютерная безопасность] / Воронеж. гос. ун-т, Фак. приклад. информатики, математики и механики ; [сост.: М.А. Артемов и др.] .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2018 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m18-48.pdf >.
2	Основы информационно-библиографических знаний: учебно-методическое пособие / Е. П. Гришина [и др.]. – Воронеж : Воронежский государственный университет, 2015. – 38 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Козлова Н.С. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ и отчетов по практикам: учебно-методическое пособие / Н. С. Козлова [и др.]. Москва : ЛитРес, 2015. 69 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Источник
1	СТ ВГУ 2.1.02 – 2015. Система менеджмента качества. ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ. Общие требования к содержанию и порядок проведения. – Воронеж : Воронежский государственный университет, 2015. – 40 с. URL: http://www.tqm.vsu.ru/index.hyh&id=177&doc=docu_2783 ИГА (дата обращения: 7.04.2018).
2	ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Москва : Стандартинформ, 2010. – 47 с. (дата последнего изменения 21.12.2017). URL: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/1560/ (дата обращения: 7.04.2018).
3	ГОСТ 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. – Москва : Стандартинформ, 2010. – 32 с. URL: http://vsegost.com/Catalog/84/8435.shtml (дата обращения: 8.04.2018).
4	ГОСТ 19.402-78. Единая система программной документации (ЕСПД). Описание программы. – 2 с. (дата последнего изменения 21.12.2017). – URL: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/24728/ (дата обращения: 8.04.2018).
5	Примеры библиографического описания. URL: http://www.lib.vsu.ru/documents/bibl_opisanie.pdf (дата обращения: 2.03.2019).

Обучающийся дополнительно использует литературу, соответствующую тематике ВКР.

12.8. Информационные технологии, используемые для подготовки к защите и процедуры защиты ВКР, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы

Образовательный портал «Электронный университет ВГУ».

URL: <https://edu.vsu.ru/>

12.9. Материально-техническое обеспечение:

Защита ВКР должна проводиться в специализированной аудитории, оснащенной проектором, современными персональными компьютерами и программным обеспечением.

13. Особенности проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов ГИА проводится с учётом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья, а также в соответствии с требованиями, изложенными в пункте 7 Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры воронежского государственного университета П ВГУ 2.1.28 – 2018.