

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Математика и физика»

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

_____ / Н. В. Дубив/

« ____ » _____ 2024 г.

Программа
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по образовательной программе высшего образования –
программе бакалавриата

44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)

Направленность:

Математика и физика

Форма обучения: **очная, заочная**

:

Курган 2024

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (Математика и физика), утвержденным

- для очной формы обучения «28» 06 2024 года.

- для заочной формы обучения «28» 06 2024 года.

Программа государственной итоговой аттестации одобрена на заседании кафедры «Математика и физика» 31 августа 2024 года, протокол № 1.

Программу государственной
итоговой аттестации составил:

канд. физ-мат. наук, доцент _____ /М.В.Гаврильчик/

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Математика и физика»

канд. физ-мат. наук, доцент _____ /М.В.Гаврильчик/

Специалист по учебно-методической
работе учебно-методического отдела _____

_____ /Г.В. Казанкова/

Начальник управления
образовательной деятельности _____

_____ /И. В. Григоренко/

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) выпускника проводится в соответствии с п.2.7. федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» и Положением о проведении государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным ученым советом университета 20 декабря 2019 г. (далее - Положение).

Для проведения ГИА формируются государственные экзаменационные комиссии (далее – ГЭК).

ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» и их готовности к выполнению профессиональных задач.

ГИА включает в себя:

- подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

ГИА выпускников очной формы обучения проводится на 5 курсе в 10 семестре, для заочной формы обучения проводится на 6 курсе в 12 семестре.

Общий объем ГИА составляет 12 зачетных единиц (8 недель, 432 академических часа). Из них на подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена отводится 3 зачетных единицы (2 недели, 108 академических часов), на подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты ВКР – 9 зачетных единиц (6 недель, 324 академических часа).

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

01 Образование и наука:

- в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с направленностью данной образовательной программы выпускник готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- педагогическая;
- методическая;
- культурно-просветительская.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с направленностью образовательной программы и основными видами профессиональной деятельности:

педагогическая деятельность:

изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;

– обучение и воспитание в сфере образования, в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

– использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей;

– организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями (законными представителями), участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом для решения задач профессиональной деятельности;

– формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий;

– обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся во время образовательного процесса;

методическая деятельность

– разработка новых и совершенствование содержания реализуемых основных образовательных программ и программ дополнительного образования,

– разработка и внедрение новых принципов, форм и методов эффективной организации учебно-воспитательного процесса;

– совершенствование системы оценки качества образования, полученного обучающимися в ходе освоения конкретной образовательной программы;

– разработка учебно-методических материалов, необходимых для проведения и методического обеспечения всех видов учебных занятий;

– внедрение в учебно-воспитательный процесс новых образовательных технологий;

– подготовка и выпуск методических рекомендаций и другой литературы по методике подготовки и проведения учебных занятий в рамках конкретных программ учебных дисциплин математики и физики.

культурно - просветительская деятельность

– изучение и формирование потребностей детей и взрослых в культурно-просветительской деятельности;

– организация культурного пространства;

– разработка и реализация культурно-просветительских программ для различных социальных групп.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Реализация компетентного подхода в соответствии с ФГОС ВО предусматривает, что выпускник в ходе государственной итоговой аттестации показывает уровень своей квалификации с учетом следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения	Этап проверки	
			Государственный экзамен	ВКР
Универсальные компетенции(УК)				
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	знать: основные закономерности развития природы, общества и мышления. уметь: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; владеть: навыками системного мышления и анализа, методами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.	+	+
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	знать: оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели, оценивать перспективы и прогнозировать результаты альтернативных решений. владеть: навыками решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;	+	+
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	знать: основы социального взаимодействия и представлять свою роль в команде; уметь: оценивать свою роль в социальном взаимодействии, с учетом собственных личных и деловых качеств; владеть: навыками взаимодействия с другими членами команды, реализовывать свою роль в команде	+	+
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	знать: основную терминологию и языковые конструкции в сфере деловой и профессиональной коммуникации; уметь: пользоваться навыками публичной речи; делать сообщения в области профессиональной тематики; владеть: навыками публичной коммуникации	+	+
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	знать: основные принципы толерантности, особенности социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; уметь: корректно применять знания об обществе как системе в различных формах социальной практики; владеть: умениями работать в команде, взаимодействовать с экспертами в предметных областях,.	-	+
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и	знать: методы и инструменты управления временем для достижения цели и решения	+	+

	реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	конкретных задач; уметь: формулировать задачи и цели развития современного учителя математики, критически оценивать уровень своей квалификации и необходимость ее повышения; владеть: навыками профессионального саморазвития в соответствии с потребностями общества.		
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знать: методы физического воспитания и укрепления здоровья ; уметь: правильно использовать методы укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; владеть: навыками поддержания здоровья для достижения должного уровня физической подготовленности.	+	+
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	знать: методы идентификации источников опасности окружающей среды, рабочей зоны и способы избегания этих ситуаций; уметь: оценивать степень опасности возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий для обучающихся; владеть: практическими навыками защиты населения, способами обеспечения охраны жизни и здоровья обучающихся, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	+	+
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	знать: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике уметь: оперировать знаниями об экономических законах общества в профессиональной деятельности, владеть: навыками поиска и использования информации для принятия экономических решений.	+	+
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	знать: о коррупции и коррупционном поведении; уметь: формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению; владеть: опытом формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению.	+	+
ОПК-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: законодательные акты в сфере образования; уметь: анализировать основные нормативно-правовые документы; составлять локальные нормативно-правовые акты; владеть: общими особенностями построения процесса обучения в учреждениях общего и дополнительного образования	+	+

ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	знать: основы возрастной педагогики и психологии; уметь: разрабатывать учебные программы на основе государственных образовательных стандартов; владеть: навыками разработки учебно-воспитательного процесса в системе общего образования, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий	+	+
ОПК-3	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	знать: особенности возрастного развития личности; уметь: планировать и осуществлять образовательно-воспитательный процесс с различными возрастными категориями обучающихся; учитывать особенности возрастного и индивидуального развития обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; владеть: навыками осуществления образовательно-воспитательного процесса с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.	-	+
ОПК-4	Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	знать: знать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся уметь: решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности владеть: способами организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности, инициативности и самостоятельности, развития творческих способностей.	-	+
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	знать: основные современные подходы к оцениванию достижений обучающихся; уметь: осуществлять педагогический контроль за ходом учебно-воспитательного процесса. владеть: приемами объективной оценки знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей	-	+
ОПК-6	Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	знать: способы использования психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; уметь: использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; владеть: способами использования психолого-	-	+

		педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;		
ОПК-7	Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	знать: особенности педагогической коммуникации с различными возрастными половыми и социальными группами; уметь: осуществлять педагогически оправданное взаимодействие с обучающимися в рамках реализации образовательных программ ; владеть: навыками педагогически оправданного общения в различными категориями обучающихся.	-	+
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	знать: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса; уметь: использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей на основе специальных научных знаний; владеть: методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществлять их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.	-	+
ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	знать: принципы работы современных информационных технологий и возможности их использования для решения задач профессиональной деятельности уметь: использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности владеть: навыками использования принципов работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	+	+
Профессиональные компетенции				
ПК-1	Способен осуществлять планирование и проведение учебных занятий в предметной области с учетом требований образовательной программы и образовательных потребностей учащихся	знать: особенности принципов, методов и форм организации педагогического процесса преподавания в области математики и физики. уметь: использовать современные методы обучения и воспитания в учебном процессе; владеть: современными образовательными технологиями, интерактивными и инновационными методиками преподавания математики и физики.	-	+

ПК-2	Способен формировать у учащихся мотивацию к обучению	<p>знать: виды, способы и методы формирования положительной мотивации обучающихся к обучению;</p> <p>уметь: применять способы активизации познавательной деятельности формы, методы и новые технологии, способствующие формированию и устойчивости учебной мотивации;</p> <p>владеть: методами и новыми технологиями, способствующими формированию устойчивой учебной мотивации.</p>	-	+
ПК-3	Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	<p>знать: основы обучения и воспитания; особенности влияния занятий математикой на формирование личности обучающегося;</p> <p>уметь: осуществлять воспитательный процесс в учреждениях общего и дополнительного образования;</p> <p>владеть: навыками проведения социально-коррекционной работы с различными категориями обучающихся.</p>	+	+

3. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Государственный экзамен носит междисциплинарный характер и включает в себя материалы таких дисциплин как: «Математический анализ», «Алгебра », «Теория чисел», «Аналитическая геометрия», «Дискретная математика», «Теория вероятностей», «Математическая статистика», «Общая физика», «Методика обучения математике», «Методика обучения физике», «Элементарная математика и ПРМЗ», «Практикум по решению физических задач».

В период подготовки к сдаче государственного экзамена в соответствии с утвержденным расписанием проводятся консультации по разделам государственного экзамена. Расписание размещается на официальном сайте КГУ.

Государственный экзамен проводится в письменной или письменно-устной форме. Экзаменационный билет содержит четыре вопроса, включая два теоретических по курсам «Методика обучения математике» и «Методика обучения физике» и две задачи, подтверждающие овладение обучающимися методами решения как основных математических задач, тесно связанных со школьным курсом математики, так и задач из области школьного курса физики.

В период подготовки к сдаче государственного экзамена проводятся консультации по соответствующим разделам программы.

На подготовку к письменному экзамену обучающемуся отводится три часа, при письменно-устной форме проведения государственного экзамена – до трех часов.

При подготовке к теоретическим ответам допускается использование учебной, методической и справочной литературы, иных материалов. .

4 ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

4.1. Общие требования к ВКР

Видом выпускной квалификационной работы является – дипломная работа.

ВКР носит практическую направленность в соответствии с направленностью «Математика и физика» и должна представлять собой законченную разработку на заданную тему.

ВКР может основываться на обобщении выполненных выпускником курсовых работ и проектов.

4.2. Выбор и утверждение темы ВКР

Тематика ВКР разрабатывается кафедрой в соответствии с ООП с учетом видов профессиональной деятельности выпускников. Перечень тем ВКР доводится до сведения выпускников не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации. Обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Закрепление темы за обучающимся осуществляется на основании личного заявления обучающегося на имя заведующего выпускающей кафедрой.

Заявления обучающихся об утверждении темы ВКР рассматриваются на заседании кафедры не позднее чем за неделю до начала преддипломной практики или периода выполнения квалификационной работы.

Утверждение обучающимся тем ВКР оформляется приказом ректора университета не позднее чем за неделю до окончания преддипломной практики.

4.3. Организация работы обучающегося при подготовке ВКР

Для подготовки ВКР обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим ВКР совместно) назначаются из числа профессорско-преподавательского состава кафедры, или специалистов иных организаций, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей

образовательной программы, руководитель ВКР и, при необходимости, консультант (консультанты) по подготовке ВКР. В случае, если руководитель ВКР не является работающим на постоянной основе работником университета, в обязательном порядке назначается консультант по ВКР из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры.

Руководитель обязан осуществлять руководство ВКР, в том числе:

- оказывать консультационную помощь обучающемуся в определении окончательной темы ВКР;
- разработать задание ВКР (задание оформляется в двух экземплярах и хранится до защиты ВКР: один экземпляр – у руководителя, второй – у обучающегося);
- оказывать консультационную помощь обучающемуся в подборе литературы и фактического материала;
- содействовать в выборе методики исследования (разработки);
- осуществлять систематический контроль за ходом выполнения ВКР в соответствии с планом и графиком ее выполнения, полнотой и качеством разработки ее разделов;
- информировать заведующего кафедрой в случае несоблюдения обучающимся графика выполнения ВКР;
- давать квалифицированные рекомендации по содержанию ВКР;
- подготовить отзыв руководителя.

Консультант обязан:

- оказывать консультационную помощь обучающемуся в выборе методики исследования, в подборе литературы и фактического материала;
- давать квалифицированные рекомендации по содержанию отдельных разделов ВКР;
- подтвердить своей подписью на титульном листе работы (пояснительной записки) и в двух экземплярах задания выполнение обучающимся отдельных разделов ВКР.

В случае, если руководитель ВКР не является работающим на постоянной основе работником университета, консультант, назначенный из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры, обязан:

- совместно с руководителем осуществлять систематический контроль за ходом выполнения ВКР в соответствии с планом и графиком ее выполнения;
- информировать заведующего кафедрой о несоблюдении обучающимся графика выполнения ВКР.

4.4. Требования к оформлению и содержанию ВКР

Структура, содержание и объем ВКР определяются заданием, оформленным по установленной форме.

Рекомендуемые объемы ВКР, а также требования к ее оформлению устанавливаются методическими указаниями к выполнению ВКР для студентов направления 44.03.05 - «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» направленность «Математика и физика».

4.5. Порядок представления ВКР к защите

Обучающийся обязан представить окончательный вариант ВКР руководителю не менее чем за 10 дней до назначенной даты защиты ВКР.

Руководитель дает письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР, в котором оценивает соответствие работы выданному заданию, степень самостоятельности обучающегося при выполнении ВКР, уровень подготовленности (сформированности требуемых стандартом и образовательной программой компетенций) обучающегося, выявленный в процессе работы над ВКР, проверяет ВКР и подписывает титульный лист работы (пояснительной записки) и два экземпляра задания, рекомендуя ВКР к защите перед экзаменационной комиссией.

Если руководитель не считает возможным допустить обучающегося к защите ВКР, то он обосновывает свое мнение в отзыве. Основаниями для недопуска руководителем обучающегося к защите являются:

- несоответствие работы выданному заданию;
- неполнота, низкое качество, грубые ошибки в разработке отдельных разделов;
- выявленная руководителем несамостоятельность обучающегося при выполнении работы.

Руководитель должен представить свой отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель дает отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

ВКР, подписанная руководителем, на электронном и бумажном носителях вместе с отзывом руководителя, или недопущенная руководителем ВКР вместе с отрицательным отзывом руководителя, представляется обучающимся не позднее, чем за 7 дней до начала защит ВКР заведующему выпускающей кафедрой.

Обучающийся, не представивший в установленный срок ВКР с отзывом руководителя, не допускается к защите и отчисляется из

университета, как не прошедший государственную итоговую аттестацию с выдачей ему справки об обучении в университете установленного образца.

Заведующий выпускающей кафедрой принимает окончательное решение о допуске обучающегося к защите ВКР перед государственной экзаменационной комиссией и подписывает титульный лист работы.

Заведующий кафедрой может своим распоряжением организовать на кафедре предварительное слушание обучающихся по результатам выполненных работ.

Заведующий кафедрой в обязательном порядке выносит на заседание кафедры рассмотрение ВКР обучающегося в случаях, если:

- руководитель ВКР дал отрицательный отзыв и (или) не считает возможным допустить работу к защите;
- заведующий выпускающей кафедрой или лицо, его заменяющее, считает невозможным квалифицировать представленные материалы как ВКР, которая может быть представлена к защите.

На заседании кафедры должен присутствовать руководитель ВКР. Обучающийся должен быть должным образом и своевременно проинформирован о времени и месте проведения заседания.

Решение кафедры о допуске или недопуске ВКР к защите является окончательным.

В случае принятия кафедрой решения о несоответствии представленной работы требованиям, предъявляемым к ВКР, и недопуске ее к защите выписка из протокола заседания кафедры передается в орготдел института, а также по просьбе обучающегося выдается ему на руки. Директор института на основании решения кафедры представляет обучающегося к отчислению из университета, как не прошедшего государственную итоговую аттестацию с выдачей ему справки об обучении в университете установленного образца.

Порядок проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается соответствующим регламентом университета.

Ответственное лицо выпускающей кафедры не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты выпускной квалификационной работы обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями).

Перед защитой ВКР указанная работа, отзыв руководителя, и заключение руководителя ВКР о неправомерном заимствовании (при наличии) передается выпускающей кафедрой секретарю государственной экзаменационной комиссии.

На заседание государственной экзаменационной комиссии выносятся ВКР, допущенная кафедрой к защите, и допускается обучающийся, прошедший предшествующее государственное аттестационное испытание.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Перечень оценочных средств выпускной квалификационной работы

5.1.1. Список примерных вопросов для подготовки к сдаче государственного экзамена

Теоретические вопросы

Методика обучения физике

1. Методика обучения физике как педагогическая наука. Методология педагогического исследования.
2. Основные задачи обучения физике в образовательных учреждениях разного типа.
3. Содержание и структура курса физики средних общеобразовательных учреждений
4. Методы обучения физике
5. Формы организации учебных заданий по физике.
6. Дифференцированное обучение физике
7. Демонстрационный эксперимент по физике
8. Использование современных информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе.
9. Методика изучения строения и свойства вещества в 7-х классах
10. Методика изучения темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов» в 7 классе
11. Методика формирования основных понятий раздела «Электричество»
12. Научно-методический анализ раздела «Механика»
13. Методика изучения раздела «Основы кинематики» в основной и средней школе
14. Методика изучения раздела «Основы динамики» в основной и средней школе
15. Методика изучения раздела «Законы сохранения» в основной школе
16. Научно-методический анализ темы «Тепловые явления. Первый закон термодинамики»
17. Методика изучения темы «Газовые законы» в средней школе
18. Методика формирования понятия «Электрический заряд» в средней школе
19. Методика формирования понятия «Электрическое поле. Напряженность электрического поля»

20. Методика формирования понятий «Потенциал», «Разность потенциалов» в основной школе.
21. Методика изложения темы «Магнитное поле» в средней школе.
22. Методика изучения явления «Электромагнитная индукция» в основной и средней школе
23. Методика изучения темы «Электромагнитные колебания» в средней школе
24. Научно-методический анализ темы «Электромагнитные волны» в средней школе
25. Научно-методический анализ раздела «Квантовая физика» в курсе физики средней школе
26. Методика изучения темы «Физика атома и атомного ядра» в курсе физики основной и средней школе
27. Методика изучения темы «Атомное ядро» в курсе физики средней школе

Методика обучения математике

- 1 Цели и задачи обучения математике в основной и средней школе.
- 2 Основные методические принципы изучения числового множества и их реализация при изучении обыкновенных дробей.
- 3 Методика введения понятия дроби, изучения отношений и арифметических действий с дробями.
- 4 Виды алгебраических выражений. Теоретические основы преобразования алгебраических выражений.
- 5 Методика введения понятий выражение; алгебраическое выражение, тождество, тождественное преобразование выражения.
- 6 Сведения о сравнении чисел и неравенствах, известные учащимся из курса обучения в начальной школе и 5– 6-х классах. Методика их изучения.
- 7 Методика изучения числовых неравенств и их свойств, действий с неравенствами.
- 8 Технологии обучения доказательству неравенств.
- 9 Обучение применению числовых неравенств к вычислениям с приближенными данными.
- 10 Методика изучения тождественных преобразований иррациональных выражений в школьном курсе математики.
- 11 Различные подходы к определению функции в основной школе.
- 12 . Изучение функциональной линии в пропедевтическом курсе математики.
- 13 Значение стохастики в математическом образовании школьников.
- 14 Логико-дидактический анализ вероятностно-статистической линии курса математики основной школы.
- 15 Понятия комбинаторики, теории вероятностей и статистики в 5 – 6 классах, методика их изучения.

- 16 Методика изучения вопросов комбинаторики, теории вероятностей и статистики в основной школе.
- 17 Технологии изучения аксиом и теорем первого раздела курса геометрии.
- 18 Технологии обучения решению задач на первых уроках геометрии.
- 19 Понятие задачи на построение, основные этапы решения задач на построение как метапредметные знания.
- 20 Геометрические построения, выполняемые в пропедевтическом курсе математики.
- 21 Методика обучения решению задач на тему «метрические соотношения в треугольнике».
- 22 Пропедевтическое ознакомление учащихся с элементами теории геометрических преобразований.
- 23 Организация ознакомления учащихся со свойствами векторов.
- 24 Словарь перевода геометрических соотношений на векторный язык.
- 25 Методика изучения темы «Параллельность прямых и плоскостей».
- 26 Методика изучения темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей».
- 27 Методика изучения темы «Многогранники».
- 28 Метод координат и его применение при решении задач.
- 29 Методика изучения площадей и объемов геометрических тел.
- 30 Организация контрольно-обобщающих уроков в курсе стереометрии.
- 31 Использование средств наглядности для изучения курса стереометрии.
- 32 Особенности изображения пространственных фигур на плоскости. Роль наглядности чертежа.
- 33 Понятие образовательной технологии, их классификация.
- 34 Сущность технологии КСО и ее применение на уроках математики.
- 35 Использование ИКТ на уроках математики, алгебры, геометрии.
- 36 Технологии геймификации. Виды и приемы геймификации. Применение средств геймификации в школьном курсе математики.
- 37 Кейс-технологии в обучении математике. Разновидности кейс-технологии. Структура кейса.
- 38 Особенности технологии проектного обучения. Методика руководства проектной деятельностью обучающихся.
- 39 Методика организации внеурочной деятельности по математике. Общая характеристика кружковых занятий по математике.

40 Особенности подготовки, организации и проведения математических конференций, викторин, конкурсов, квестов и др. мероприятий.

41 Особенности и формы работы с одаренными школьниками. Олимпиады как одно из средств работы с учениками, проявляющими интерес и способности к математике.

42 Понятие и организация исследовательской работы учащихся по математике.

5.1.2. Список примерных практических заданий для подготовки к сдаче государственного экзамена

Практические задания по математике

1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \log_3 x - \log_3 y = 1 \\ 0,04^y \cdot 5^x = 25 \end{cases}$$
2. Решите неравенство: $\sqrt{2x+y-7} + \sqrt{x-4y+1} \leq 0$
3. При каких значениях параметра n уравнение $15 \cdot 10^x - 20 = n - n \cdot 10^{x+1}$ не имеет корней?
4. Решите уравнение:
$$25x^2 - 20x + 6 = \left(\sqrt{2} - \cos \frac{5\pi x}{4}\right) \left(\sqrt{2} + \cos \frac{5\pi x}{4}\right)$$
5. Найти все значения переменной x при которых расстояние между соответствующими точками графиков функций $f(x) = \log_{\sqrt[4]{5}}(3x - 4)$ и $g(x) = 6$ не превосходит 2.
6. Решите уравнение: $+ = 2$
7. Решите уравнение: $\sqrt{x^2 - 6x + 9} + \sqrt{x^2 - 4} = 3 - x$
8. Укажите наименьшее целое решение неравенства $4^x - 2^{x+5} - 68 \geq 0$
9. В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна 6, а $S_{\text{полн.}} = 27\sqrt{3}$. Найти объём пирамиды.
10. В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна $2\sqrt{3}$, а угол между боковой гранью и плоскостью основания 60° . Найти $S_{\text{бок.}}$
11. В правильной 6-ти угольной пирамиде $R = 2$ (радиус окружности, описанной около основания), а угол между боковой гранью и плоскостью основания 30° . Найти $S_{\text{бок}}$ пирамиды.
12. В правильной треугольной пирамиде сторона основания $2\sqrt{3}$, а угол между боковой гранью и плоскостью основания 30° . Найти $S_{\text{полн.}}$ пирамиды.
13. Стороны основания треугольной пирамиды равны 6м, 8м и 10м, а боковые ребра наклонены к плоскости основания под углом 45° . Найти объём пирамиды.

14. Основанием треугольной пирамиды $MAVC$ является прямоугольный треугольник ABC с гипотенузой $AB=10$, и катетом $AC=8$. Боковые ребра пирамиды образуют с высотой пирамиды углы, равные 45° . Найдите объём пирамиды.

15. В пирамиде $SABC$ грани SAB и SAC перпендикулярны плоскости основания, ребро BC равно 10, а двугранный угол при ребре BC равен 45° . Найти объём пирамиды, если площадь её основания равна 30.

16. Основанием наклонного параллелепипеда служит ромб со стороной a и острым углом α . Боковое ребро его равно b и образует со сторонами основания углы, равные φ . Определить объём параллелепипеда.

17. Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 12 см^2 . Точки M и N , принадлежащие смежным сторонам AB и AD соответственно, делят стороны в отношении $1:3$ и $1:2$. Найти площадь четырехугольника $AMCN$.

18. В параллелепипеде длины трех ребер, выходящих из общей вершины, равны a, b, c . Первые два ребра взаимно перпендикулярны, а третье ребро образует с каждым из них угол $\alpha < \frac{\pi}{2}$. Определить объём параллелепипеда.

19. Площадь параллелограмма $MNKP$ равна 24 см^2 . Точки F и Q , принадлежащие противоположным сторонам MN и KP соответственно, делят эти стороны в отношении $1:3$ и $1:2$. Найти площадь четырехугольника $MFKQ$.

20. В параллелепипеде все грани – равные ромбы со стороной a и острым углом α . Определить его объём.

21. Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 6 см^2 . Точки M и N , принадлежащие смежным сторонам AB и AD соответственно, делят стороны в отношении $1:2$. Найти площадь четырехугольника $AMCN$.

22. Гранями параллелепипеда служат ромбы, диагонали которых равны 3 см и 4 см. В параллелепипеде имеются трехгранные углы, составленные тремя острыми углами ромбов. Найти объём параллелепипеда.

23. Площадь параллелограмма $MNKP$ равна 15 см^2 . Точки F и Q , принадлежащие противоположным сторонам MN и KP соответственно, делят эти стороны в отношении $2:3$ и $1:4$. Найти площадь четырехугольника $MFKQ$.

Практические задания по физике

1 Сейчас люди на праздники стали часто запускать китайские фонарики, представляющие собой лёгкие бумажные мешки с отверстием внизу, в котором на проволочном каркасе крепится кусок пористого

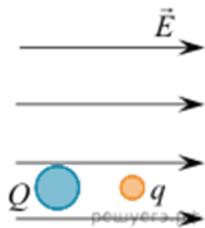
материала, пропитанного горючим. Опишите, основываясь на известных физических законах и закономерностях, что будет происходить с фонариком после поджигания горючего. Укажите опасности, связанные с запуском фонарика.

2 При проведении эксперимента по измерению удельной теплоёмкости вещества металлический цилиндр массой 0,15 кг был вынут из кипящей воды и опущен в воду, имеющую температуру 20 °С. Масса холодной воды 0,1 кг. После установления теплового равновесия температура металла и воды стала равной 30 °С. Чему равна удельная теплоёмкость вещества, из которого сделан цилиндр? Теплоёмкостью калориметра пренебречь. Ответ приведите в джоулях на килограмм на градус Цельсия.

3 Энергия ионизации атома кислорода равна 14 эВ. Найдите максимальную длину волны света, которая может вызвать ионизацию атома кислорода. Ответ приведите в нанометрах, округлив до целых.

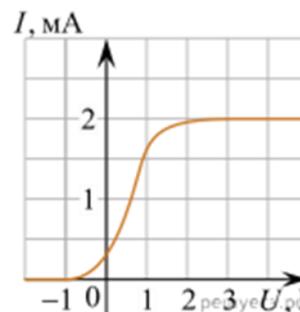
4 Для получения и поддержания температуры 0 °С, одной из двух реперных точек на шкале Цельсия, в лабораторной практике часто используют следующий метод. В теплоизолированный стакан наливают дистиллированную воду комнатной температуры, поливают воду сверху жидким азотом, перемешивая смесь ложкой до тех пор, пока не образуется масса серого цвета, состоящая из мелких кристалликов льда и воды. Это обеспечивает нужную температуру в течение длительного времени — смесь помещают в сосуд Дьюара, где она медленно тает при 0 °С. Какой объём V жидкого азота требуется израсходовать для получения массы $m = 200$ г такой смеси, содержащей 50% льда и 50% воды (по массе), из воды при 20 °С? Теплоёмкостями стакана и ложки, а также потерями теплоты можно пренебречь. Плотность жидкого азота $\rho_{\text{ж}} = 808$ кг/м³, удельная теплота парообразования $r = 197,6$ кДж/кг.

5 Два шарика с зарядами $Q = -1$ нКл и $q = 5$ нКл соответственно, находятся в однородном электрическом поле с напряженностью, равной 18 В/м. Масса правого шарика равна $M = 10$ г, масса левого шарика



равна $m = 5$ г. Определите расстояние между шариками, если их ускорения равны по модулю и направлению. Сделайте рисунок с указанием всех сил.

6 В опыте по изучению фотоэффекта монохроматическое излучение мощностью $P = 0,21$ Вт падает на поверхность катода, в результате чего в цепи возникает ток. График зависимости силы тока I от напряжения U между



анодом и катодом приведён на рисунке. Какова частота ν падающего света, если в среднем один из 30 фотонов, падающих на катод, выбивает электрон?

7 Снаряд массой 4 кг, летящий со скоростью 400 м/с, разрывается на две равные части, одна из которых летит в направлении движения снаряда, а другая — в противоположную сторону. В момент разрыва суммарная кинетическая энергия осколков увеличилась на величину $\Delta E = 0,5$ МДж. Определите скорость осколка, летящего по направлению движения снаряда. Какие законы Вы используете для описания взрыва снаряда? Обоснуйте их применение к данному случаю.

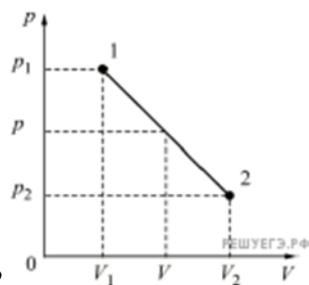
8 Каким образом установка батарей отопления под окном помогает выравниванию температур в комнате в зимнее время? Ответ поясните, используя физические закономерности.

9 Дом стоит на краю поля. С балкона с высоты 5 м мальчик бросил камешек в горизонтальном направлении. Начальная скорость камешка 7 м/с. Какова скорость камешка через 2 с после броска? (Ответ дать в метрах в секунду.)

10 Плоская монохроматическая световая волна с частотой $8,0 \cdot 10^{14}$ Гц падает по нормали на дифракционную решётку. Параллельно решётке позади неё размещена собирающая линза с фокусным расстоянием 21 см. Дифракционная картина наблюдается на экране в задней фокальной плоскости линзы. Расстояние между её главными максимумами 1-го и 2-го порядков равно 18 мм. Найдите период решётки. Ответ выразите в микрометрах (мкм), округлив до десятых. Считать для малых углов ($\varphi \ll 1$ радианах) $\text{tg } \varphi \approx \sin \varphi \approx \varphi$.

11 С некоторым количеством идеального газа проводят процесс 1–2, для которого график зависимости давления от объёма представляет собой на pV -диаграмме прямую линию (см. рис.). Параметры начального и конечного состояний процесса: $p_1 = 4$ атм, $V_1 = 1,5$ л, $p_2 = 1,3$ атм, $V_2 = 4,5$ л.

Какой объём V_M соответствует максимальной температуре газа в данном



процессе?

12 При коротком замыкании клемм аккумулятора сила тока в цепи равна 20 А. При подключении к клеммам аккумулятора электрической лампы с электрическим сопротивлением нити 5,4 Ом сила тока в цепи равна 2 А. По этим результатам измерений определите ЭДС и внутреннее сопротивление аккумулятора.

13 В процессе колебаний в идеальном колебательном контуре в момент времени t заряд конденсатора $q = 4 \cdot 10^{-9}$ Кл, а сила тока в катушке $I = 3$ мА. Период колебаний $T = 6,3 \cdot 10^{-6}$ с. Найдите амплитуду заряда.

14 Маятник состоит из маленького груза массой $M = 200$ г и очень легкой нити подвеса длиной $L = 1,25$ м. Он висит в состоянии покоя в вертикальном положении. В груз ударяется небольшое тело массой $m = 100$ г, летевшее в горизонтальном направлении со скоростью $v = 10$ м/с. После удара тело останавливается и падает вертикально вниз. На какой максимальный угол α маятник отклонится от положения равновесия после удара?

15 Какие законы Вы используете для описания взаимодействия тела и шарика? Обоснуйте их применение к данному случаю.

5.2. Перечень оценочных средств выпускной квалификационной работы

Примерная тематика ВКР:

1. Реализация проектного метода обучения на уроках математики и физики в основной школе.
2. Использование современных информационных технологий при обучении математике и физике в средней школе.
3. Активизация деятельности учащихся на уроках физики средствами проблемного обучения.
4. Реализация межпредметной интеграции на уроках математики и физики
5. Подготовка школьников к ЕГЭ по физике в условиях дистанционного обучения

6. Использование современных информационных технологий при обучении физике в основной школе.
7. Применение технологии «Перевернутый класс» при обучении математике и физике в основной школе
8. Использование игровых механик при обучении физике в школе
9. Виртуальные экскурсии как средство развивающего обучения математике и физике в средней школе
10. Реализация технологии модульно-рейтингового обучения на уроках математики и физики
11. Использование социальных сетевых сервисов при обучении математике и физике в основной школе
12. Реализация технологии геймификации в процессе онлайн и оффлайн обучения физике в основной школе
13. Использование технологии визуализации в процессе обучения математике и физике в основной школе
14. Использование кейс-метода при организации занятий по математике и физике в системе дополнительного образования детей
15. Допрофессиональная подготовка учителей физики
16. Организация самостоятельной работы учащихся по физике средствами информационно-коммуникационных технологий

5.3. Процедура оценивания результатов сдачи государственного экзамена

Оценивание результатов сдачи государственного экзамена осуществляется путем оценивания уровня освоения соответствующих компетенций и определения окончательной экзаменационной оценки.

По результатам решения комплексных задач государственная экзаменационная комиссия анализирует правильность ответов и проставляет оценку каждому обучающемуся по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для экзамена, проводимого в письменной форме – назначается заседание экзаменационной комиссии, на котором осуществляется проверка и оценка письменных работ. Проверка письменной работы каждого обучающегося осуществляется не менее чем половиной состава экзаменационной комиссии. Результаты государственного аттестационного испытания объявляются после оформления в установленном порядке протоколов заседания государственной экзаменационной комиссии на следующий рабочий день после дня его проведения.

Результаты государственного экзамена фиксируются протоколом заседания государственной экзаменационной комиссии и доводятся до обучающихся в день проведения государственного экзамена.

5.4. Процедура оценивания результатов защиты ВКР

Оценивание результатов защиты ВКР осуществляется путем оценивания уровня освоения соответствующих компетенций и определения окончательной оценки.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются путем голосования членов государственной экзаменационной комиссии

По результатам голосования работе выставляется итоговая оценка по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в день его проведения после оформления протоколов заседания экзаменационной комиссии.

5.5. Полный фонд оценочных средств

Банк экзаменационных билетов для государственного экзамена, перечень тем выпускных квалификационных работ, описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания содержится в учебно-методическом комплексе государственной итоговой аттестации образовательной программы.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ВЫПУСКНИКАМ ПО ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

При выполнении ВКР рекомендуется соблюдать ритмичность работы и согласовывать законченные разделы с руководителем с целью обеспечения соответствия требованиям содержания и задания на ВКР.

В период подготовки к процедуре защиты ВКР выпускникам рекомендуется составить текст доклада, учитывая установленные временные ограничения на доклад и согласовать его с руководителем.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Байдак В.А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина. Монография, 2-е изд, стереотипное. – М.: Флинта, 2011.

2. Кузин Н.Я. Организация выполнения и защиты дипломного проекта (работы) и выпуск. квалификац. работы бакалавра: Уч. пос. / Ю.О.Толстых и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 119 с.: – Доступ из ЭБС «Znaniium.com»
3. Гелецкий, В. М. Реферативные, курсовые и выпускные квалификационные работы [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / В. М. Гелецкий. - 2-е изд., перераб. и доп. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 152 с. - Доступ из ЭБС «Znaniium.com»
4. Денищева Л.О. Теория и методика обучения математике в школе: учеб. пособ. / Л.О. Денищева, А.Е. Захарова, М.Н. Кочагина – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 248 с.
5. Васильева Г.Н. Вводный курс к изучению математики. Учебно–методическое пособие для студентов математического факультета / Васильева Г.Н., Цай И.С. – Пермь, ПГПУ, 2010. – 89 с.
6. Стефанова, Н.Л. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов / Н.Л. Стефанова, Н.С. Подходова, В.В.Орлов и др; под науч. ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой. – М.: Дрофа, 2005. – 320 с.
7. Абушкин, Х. Х. Проблемное обучение физике в педагогическом вузе. Учебно-методическое пособие / Х. Х. Абушкин; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2012 – 168 с.
8. Матюшкин, А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении физика[Электронный ресурс] / А. М. Матюшкин. – М. : Директ-Медиа, 2008 – 392 с. –Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>
9. Самоненко, Ю. А. Учителю физики о развивающем образовании физика [Электронный ресурс] / М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015 – 290 с. – Режимдоступа: <http://www.biblioclub.ru>
10. Лихачева, Г. Н. Информационные системы и технологии: учебно-методический комплекс физика [Электронный ресурс] / Г. Н. Лихачева, М. С. Гаспарян. – М. : Евразийский открытый институт, 2011 – 370 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>
11. Журавлева, О. Б. Технологии Интернет-обучения. Физика [Электронныйресурс] / О. Б. Журавлева, Б. И. Крук. – Горячая линия-Телеком, 2013 – 166 с. –Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
12. Даутова, О. Б. Дидактика высшей школы: современные педагогические технологии обучения студентов: Материалы практикумов. Физика [Электронныйресурс] / О. Б. Даутова. – РГПУ им. А.И. Герцена (Российский Государственный Педагогический Университет им. А. И. Герцена), 2011 – 82 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

13. <http://nuclphys.sinp.msu.ru> – Сайт кафедры общей ядерной физики МГУ имени М. В. Ломоносова.
14. <http://cdfc.sinp.msu.ru/services/unifsys/unifsys1.html> – Универсальная объединенная система по атомным ядрам и ядерным реакциям.
15. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Каталог учебных продуктов ([http:// www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)).
16. Российская научная электронная библиотека «Киберленинка» ([https:// www.cyberleninka.ru](https://www.cyberleninka.ru)).
17. Информационно-образовательный портал «Педсовет» ([https:// www.pedsovet.ru](https://www.pedsovet.ru)).
18. Официальный информационный портал Единого Государственного Экзамена (<http://www.ege.edu.ru>).
19. Российское образование: федеральный портал ([http:// www.edu.ru](http://www.edu.ru)).
20. Федеральный институт педагогических измерений ([http:// www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)).
21. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>).

Аннотация к программе
государственной итоговой аттестации
по образовательной программе высшего образования –
программе бакалавриата

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность:

«Математика и физика»

Трудоемкость: 12 зачетных единиц (8 недель, 432 академических часа).

Семестр: 10 (очная форма обучения)

Семестр: 12 (заочная форма обучения)

Форма государственной итоговой аттестации:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Содержание программы государственной итоговой аттестации:

Характеристика профессиональной деятельности выпускника, планируемые результаты обучения, описание процедур проведения государственной итоговой аттестации, фонд оценочных средств, рекомендации выпускникам по подготовке к государственной итоговой аттестации, перечень рекомендуемой литературы и ресурсов сети интернет.