

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Донецкий государственный университет»

Физико-технический факультет  
Кафедра общей физики и дидактики физики



П.А. Машаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Укрупненная группа направлений подготовки	03.00.00 Физика и астрономия
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	03.03.02 Физика
Профиль подготовки	Физика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа государственной итоговой аттестации «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» для обучающихся по направлению подготовки 03.03.02 Физика (Профиль: Физика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 891 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:

ст. преподаватель

к.ф-м.н., доцент

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общей физики и дидактики физики.

Протокол от 26.03.2024 г. № 12

Е. Д. Бондарь

А. В. Безус

Заведующий кафедрой

А. В. Безус

СОГЛАСОВАНО:

Декан физико-технического

факультета

28.03.2024 г.

С. А. Фоменко

Учебно-методическая комиссия физико-технического факультета.

Протокол от 27.03.2024 г. № 2.

Председатель

В. Н. Котенко

Руководитель основной профессиональной образовательной программы.

кандидат физико-математических наук

26.03.2024 г.

А. В. Безус

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускаются лица, в полном объеме успешно завершившие освоение основной профессиональной образовательной программы высшего образования по соответствующему направлению подготовки. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в Государственную итоговую аттестацию, выпускнику ДонГУ выдается диплом об образовании с присвоением определенной квалификации. Государственная итоговая аттестация для выпускников, оканчивающих обучение по образовательной программе бакалавриата, направлению подготовки 03.03.02 Физика включает в себя государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы (далее – ВКР). Данный документ – это программа выполнения и защита выпускной квалификационной работы.

Реализуется на физико-техническом факультете кафедрой общей физики и дидактики физики.

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	03.03.02 Физика (Профиль: Физика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б3.Б.2. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Часть образовательной программы	Блок 3: Государственная итоговая аттестация
Количество зачетных единиц / всего часов	3 / 108

### 2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контактная	всего	
Очная	4	8				108	108	Экзамен

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования заявленного направления подготовки

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

##### 4.1. Компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования.

ПК-2. Способен осуществлять преподавание по дополнительным общеобразовательным программам.

ПК-3. Способен проводить и управлять результатами научных исследований и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ПК-4. Способен проводить исследования и проектные разработки по задачам аэрогидродинамики и процессов теплообмена в элементах конструкции изделий РКТ и судостроения с использованием коммерческих программных пакетов и стандартных методик испытаний.

#### 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<b>Содержательный модуль 1. Подготовка выпускной квалификационной работы.</b>	
1. Выбор темы ВКР.	1.1. Подбор, изучение анализ специализированной, учебно-методической и психолого-педагогической литературы в аспекте исследуемой проблемы. 1.2. Определение и формулировка цели, объекта, предмета и гипотезы исследования, которую предполагается положить в основу исследования. 1.3. Исходя из цели и гипотезы, сформулировать задачи исследования. 1.4. Определение методов, на основе использования которых предполагается решение поставленных в работе задач и проверка гипотезы. 1.5. Раскрыть предполагаемую научную новизну и практическую значимость исследования.

2. Требования к оформлению ВКР.	<p>2.1. Объем работы – не менее 50-60 страниц.</p> <p>2.2 ВКР должна быть выполнена компьютерным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через 1,5 интервал шрифтом Times New Roman, кегль 14, на одной странице сплошного текста должно быть 28-30 строк.</p> <p>2.3. Введение, главы, заключение, библиографический список и приложения начинаются с нового листа.</p> <p>2.4. Подразделы, пункты работы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначаются арабскими цифрами, разделенные точками и записанные с абзацного отступа. Выполненная работа представляется в печатном виде.</p>
3. Выполнение ВКР.	<p>3.1. Спланировать и провести научно-исследовательский эксперимент (апробацию) с использованием результатов исследования выпускника.</p> <p>3.2. Изложить содержание ВКР с обоснованием собственной позиции в решении поставленной проблемы.</p> <p>3.3. Сформулировать выводы, практические рекомендации и перспективы дальнейшего исследования.</p> <p>3.4. Представить первоначального варианта ВКР научному руководителю.</p> <p>3.5. Доработать ВКР в соответствии с замечаниями научного руководителя.</p>
<b>Содержательный модуль 2. Защита ВКР.</b>	
4. Представление ВКР.	<p>4.1. Законченная дипломная работа, подписанная студентом, представляется научному руководителю. После просмотра и одобрения дипломной работы научный руководитель подписывает ее и с письменным отзывом представляет заведующему кафедрой.</p> <p>4.2. На заседании кафедры, на основании отзыва руководителя решается вопрос о допуске студента к защите дипломной работы. В случае если кафедра не считает возможным допустить к защите дипломную работу студента, то повторное обсуждение выпускной работы разрешается через год.</p> <p>4.3. Вместе с дипломной работой в ГАК могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной дипломной работы: опубликованные по теме работы статьи, документы, указывающие на практическое применение работы.</p>
5. Защита ВКР.	<p>5.1. Защита дипломной работы проводится на открытом заседании ГАК с участием председателя комиссии и не менее половины ее состава.</p> <p>5.2. Порядок и регламент защиты дипломной работы устанавливаются председателем ГАК и включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад обучающегося (10-15 минут) с использованием (по решению выпускающей кафедры) информационных технологий;</li> <li>– оглашение отзыва руководителя на дипломную работу;</li> <li>– вопросы членов комиссии и ответы студента.</li> </ul> <p>5.3. Защита заканчивается предоставлением соискателю заключительного слова, в котором он вправе высказать свое мнение по замечаниям и рекомендациям, сделанным в процессе защиты дипломной работы.</p> <p>5.4. После окончания защиты дипломных работ ГАК продолжает свою работу на закрытом заседании, на котором с согласия председателя ГАК могут присутствовать руководители дипломных работ. В ходе закрытого заседания члены ГЭК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивают результаты защиты дипломной работы;</li> </ul>

	– решают вопрос о присвоении обучающимся соответствующей академической степени и выдаче диплома.
--	--

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Характеристика ВКР.

ВКР выполняется в виде бакалаврской работы. Темы ВКР определяются ведущей кафедрой общей физики и дидактики физики. Студенту может предоставляться право выбора темы ВКР. Тема может быть сформулирована организацией, где студент проходит практики. Тема ВКР должна быть актуальной и иметь практическую значимость.

Для подготовки ВКР студенту назначается руководитель, из числа преподавателей кафедры общей физики и дидактики физики и при необходимости консультант (консультанты).

ВКР относится к числу научно-исследовательских работ обучающихся, с учетом результатов выполнения которой ГАК решает вопрос о присвоении им соответствующей квалификации и выдаче диплома.

### 4.2. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

При выполнении ВКР студент последовательно проходит следующие этапы:

- Выбор темы ВКР.
- Подбор, изучение анализ специализированной, учебно-методической и психолого-педагогической литературы в аспекте исследуемой проблемы. При этом необходимо раскрыть состояние исследуемой проблемы, дать анализ и оценку различных точек зрения на проблему, раскрыть ее нерешенные аспекты, обосновать актуальность исследования по избранной теме, ее значение для развития образования, науки, производства.
- Определить и сформулировать: цель, объект, предмет и гипотезу исследования, которую предполагается положить в основу исследования, и проверить ее обоснованность.
- Исходя из цели и гипотезы, сформулировать задачи исследования.
- Определить методы, на основе использования которых предполагается решение поставленных в работе задач и проверка гипотезы.
- Определить вид и состав разрабатываемых студентом электронных образовательных ресурсов для более эффективного решения поставленных задач.
- Раскрыть предполагаемую научную новизну и практическую значимость исследования.
- Спланировать и провести научно-исследовательский эксперимент (апробацию) с использованием результатов исследования выпускника.
- Изложить содержание ВКР с обоснованием собственной позиции в решении поставленной проблемы.
- Сформулировать выводы, практические рекомендации и перспективы дальнейшего исследования.
- Представление первоначального варианта ВКР научному руководителю.
- Доработка ВКР в соответствии с замечаниями научного руководителя.

### 4.3. Требования к оформлению ВКР.

Объем работы – не менее 50-60 страниц. ВКР должна быть выполнена компьютерным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через 1,5 интервал шрифтом Times New Roman, кегль 14, на одной странице сплошного текста должно быть 28-30 строк.

Введение, главы, заключение, библиографический список и приложения начинаются с нового листа. Подразделы, пункты работы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначаются арабскими цифрами, разделенные точками и записанные с абзацного отступа. Выполненная работа представляется в печатном виде.

Формулы должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами в пределах главы выпускной квалификационной работы, которые записываются на уровне формулы справа в круглых скобках, например: (1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в круглых скобках: ... «в формуле (1)» ... При написании формул необходимо использовать редактор формул. Расшифровки символов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где».

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами в пределах главы выпускной квалификационной работы. Каждая иллюстрация должна быть подписана, при этом используется слово «Рис.». Слово «Рис.» и наименование располагаются после иллюстрации посередине строки без кавычек, например, следующим образом: Рис. 1. В конце наименования иллюстрации точку не ставят. Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. На весь приведенный иллюстративный материал обязательно должны быть ссылки в тексте работы.

При оформлении таблиц номер таблицы следует помещать над таблицей справа без абзацного отступа. Название таблицы располагают в следующей строке по центру строки.

На все таблицы обязательно должны быть ссылки в тексте работы. При переносе части таблицы над ней пишут слова «Продолжение таблицы 1». Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах главы.

Ссылки на источник, указанный в библиографическом списке, оформляются в виде квадратных скобок с указанием номера книги, например: [10] или [12, 17]. На все источники, указанные в библиографическом списке, обязательно должны быть ссылки в тексте работы.

#### **4.4. Защита ВКР.**

Подготовленная выпускная квалификационная работа подвергается **публичной защите**.

Законченная дипломная работа, подписанная студентом, представляется научному руководителю. После просмотра и одобрения дипломной работы научный руководитель подписывает ее и с письменным отзывом представляет заведующему кафедрой.

На заседании кафедры, на основании отзыва руководителя решается вопрос о допуске студента к защите дипломной работы. В случае если кафедра не считает возможным допустить к защите дипломную работу студента, то повторное обсуждение выпускной работы разрешается через год.

Вместе с дипломной работой в ГАК могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной дипломной работы: опубликованные по теме работы статьи, документы, указывающие на практическое применение работы.

Основная структура отзыва – это упорядоченное перечисление качеств выпускника, выявленных в ходе его работы над заданием. Особое внимание руководителю следует обратить на необходимость оценки соответствия выпускника требованиям к его личностным характеристикам как «самостоятельность», «ответственность», «умение организовать свой труд» и т.п.

Требования к заключению научного руководителя:

- соответствие диплома специальностям и отраслям науки;
- характеристика актуальности работы;
- характеристика теоретического уровня и практической значимости;

- характеристика полноты, глубины и оригинальности решения поставленных вопросов;
- оценка готовности работы к защите.

Содержание отзыва доводится до сведения ее авторов не позже, чем за один - два дня до защиты.

Помимо обязательного, студент вправе представлять на защиту дополнительные отзывы от специалистов данного профиля или смежных специальностей. Все отзывы должны быть написаны и заверены печатью соответствующей организации. Дипломная работа подписывается заведующим кафедрой.

При отсутствии письменного отзыва научного руководителя студент не допускается к защите диплома.

Защита дипломной работы проводится на открытом заседании ГАК с участием председателя комиссии и не менее половины ее состава.

Порядок и регламент защиты дипломной работы устанавливаются председателем ГАК и включают:

- доклад обучающегося (10-15 минут) с использованием (по решению выпускающей кафедры) информационных технологий;
- оглашение отзыва руководителя на дипломную работу;
- вопросы членов комиссии и ответы студента.

Защита заканчивается предоставлением соискателю заключительного слова, в котором он вправе высказать свое мнение по замечаниям и рекомендациям, сделанным в процессе защиты дипломной работы.

Продолжительность защиты одной работы не должна превышать, как правило, 30 минут.

Для защиты дипломной работы соискатель готовит текст выступления и презентацию. В своем выступлении на заседании ГАК соискатель должен отразить:

- актуальность темы;
- степень ее изученности;
- теоретические и методологические положения, на которых базируется дипломная работа;
- результаты проведенного анализа по изучаемой проблеме;
- перечень положений работы, которые являются предметом защиты.

Презентация включает следующие элементы:

- титульный лист;
- общую характеристику работы;
- содержание;
- положения, выносимые на защиту;
- иллюстративный материал (таблицы, графики, диаграммы и пр.), которые необходимы докладчику для обоснования положений, выносимых на защиту.

Иллюстративный материал представляет собой копии соответствующих схем, таблиц и пр. приведенных в дипломной работе.

На защите дипломной работы имеют право задавать вопросы и участвовать в дискуссии не только члены ГАК, но и присутствующие. Первоочередное право задавать вопросы имеют члены ГАК. Очередность устанавливает председатель ГАК.

После окончания защиты дипломных работ ГАК продолжает свою работу на закрытом заседании, на котором с согласия председателя ГАК могут присутствовать руководители дипломных работ.

В ходе закрытого заседания члены ГЭК:

- оценивают результаты защиты дипломной работы;
- решают вопрос о присвоении обучающимся соответствующей академической степени и выдаче диплома.

Результаты итоговой аттестации в форме защиты дипломной работы оцениваются



отметками "защитил(а)" с отметкой в баллах **по стобалльной шкале или "не защитил(а)".**

Положительной является отметка "защитил(а)" с отметкой не ниже 60 баллов. Отметка "не защитил(а)" является неудовлетворительной.

Отметка за работу выставляется простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Результаты определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», которые объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания аттестационной комиссии. Оценка «неудовлетворительно» не выставляется, а комиссия принимает решение о том, что выпускник работу не защитил, а соответствующие записи делаются в протоколе ГАК и зачетной книжке студента.

Решения о присвоении степени бакалавра и выдачи диплома бакалавра оглашаются в этот же день после оформления соответствующих протоколов.

Протоколы заседаний ГАК подписываются председателем и всеми членами комиссии, участвовавшими в заседании.

По итогам деятельности государственной комиссии Председатель комиссии составляет отчет, оформленный в соответствии с требованиями методических рекомендаций по организации и проведению государственной итоговой аттестации в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». Отчет утверждается на заключительном заседании комиссии.

В отчете должны быть отражены уровень подготовки выпускников, характеристика знаний, умений и компетенций выпускников, качество выполнения ВКР, актуальность их тематики и соответствия современным тенденциям науки, техники и производства. Указываются недостатки, допущенные при подготовке выпускников, замечания по организации работы государственной комиссии (если есть). В отчет добавляются предложения по:

- улучшению качества подготовки студентов;
- устранению недостатков при организации проведения государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ;
- возможности публикации основных положений работ, их использование в учебном процессе, на предприятиях, в учреждениях и организациях;
- предоставлению выпускникам соответствующей образовательной степени, рекомендаций о направлении лучших студентов для продолжения обучения в магистратуре. Отмечаются ВКР, которые, могут быть использованы на предприятиях, в научно-исследовательских учреждениях, и т.д.

Отчеты о работе государственных аттестационных комиссий и разработанные соответствующие мероприятия заслушиваются на заседании выпускающих кафедр, Ученом совете факультета, Ученом совете ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». Протоколы итоговой аттестации выпускников хранятся в архиве университета.

## **7. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ**

После окончания защиты, ответов на вопросы, оглашения отзыва руководителя комиссия на закрытом заседании обсуждает ее результаты и принимает решение: об оценке работы по национальной, 100-бальной и шкале ECTS.

При оценивании полученных студентами теоретических и практических результатов при выполнении работы учитываются следующие критерии:

- качество выполненной работы. (работоспособность разработки, требуемая функциональность, оформление отчетности о выполненной работе в соответствии с требованиями);

- выполнение отдельных этапов и работы в целом в установленные сроки;
  - теоретическая подготовка (уровень ответов на контрольные вопросы);
  - инициативность исполнителя (отношение к выполнению работы, посещаемость консультаций и текущих отчетных мероприятий: конференций, предзащит);
- проявление творческих способностей исполнителем (личный вклад студента в работу).

№	Критерии	Баллы
1	Актуальность темы исследования и обоснованность ее выбора.	10
2	корректность сформулированных названия, цели и задач работы и соответствие им содержания работы.	10
3	Самостоятельность подхода к раскрытию темы, в том числе формулировка и обоснование собственного подхода к решению проблем или выбора модели.	10
4	Логичность и структурированность изложения материала, включая качество введения и заключения, соотношение между частями работы, между теоретическими и практическими аспектами исследования.	12
5	Качество проведенного анализа и умение пользоваться методами научного исследования, включая качество анализа имеющихся в литературе подходов к исследованию рассматриваемых проблем, обоснованность и качество применения количественных и качественных методов исследования.	13
6	Практическая значимость работы, в том числе связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, практикой, а также наличие в работе обоснованных рекомендаций и их соответствие цели и задачам работы, а также проведенному анализу.	15
7	Корректность использования источников, в том числе соблюдение правил составления списка литературы, актуальность источников.	10
8	Оформление работы (соблюдение правил оформления курсовых работ), аккуратность оформления, отсутствие в тексте орфографических и грамматических ошибок (особенно при использовании специальной терминологии)	10
9	Понимание вопросов, задаваемых студенту членами кафедры, умение вести научную дискуссию и общий уровень культуры общения с аудиторией во время защиты.	10
	Итого	100

## Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

Учебные занятия проводятся в 4-м учебном корпусе (г. Донецк, пр. Театральный, д. 13). Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для выполнения лабораторных работ требуется лаборатории со специализированным оборудованием, которое отвечает современным требованиям цифрового образования: имеет в наличии большое количество различных типов датчиков, которые подключаются к ноутбуку (планшету) и позволяют осуществлять сбор экспериментальных данных, графический анализ данных, решение математических уравнений, обработку экспериментальных данных.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете кафедры общей физики и дидактики физики (ауд. 220).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

## 10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 10.1. Основная литература

1. Безус А.В. Подготовка, структура и оформление курсовых работ, выпускных квалификационных работ бакалавров, выпускных квалификационных работ специалистов (дипломных), магистерских диссертаций; Учебно-методическое пособие;

2. Малич, Л. А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. А. Малич ; [под общ. ред. Т. В. Белопольской]; ГОУ ВПО "Донецкий нац. ун-т". - Донецк: ДонНУ, 2017. - Электронные данные (1 файл).

3. Салихов В.А. Основы научных исследований: учебное пособие / В.А. Салихов. - 2-е изд., стер. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 150 с.: ил., табл. - Библиогр.: с. 134-135. - ISBN 978-5-4475-8786-4. То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455511>

4. Сафронова Т.Н. Основы научных исследований: учебное пособие/ Т.Н. Сафронова, А.М. Тимофеева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 131 с.: табл., ил. - ISBN 978-5-7638-3170-2. То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435828>

### 10.2. Дополнительная литература

5. Бережнова Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: Учеб. для студ. сред. учеб. заведений /Е.В. Бережнова. – М.: Академия, 2008.(в свободном доступе <https://obuchalka.org>).

6. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие / 5-е изд. Москва: Дашков и К, 2013.

7. Рузавин, Г. И. Методология научного исследования : Учеб. пособие для студентов вузов / Г. И. Рузавин. - М. : ЮНИТИ, 1999. - 317 с. зала: Ч215/Н730 Ч/з11.

8. Основы научных исследований : учеб.-метод. материалы / [сост.: Н. А. Бардашевич, Т. В. Михайлина, И. В. Стадник и др.] ; Донец. нац. ун-т, каф. гос.-правов. дисциплин. - Донецк : ДонНУ, 2007. - 81 с.

9. Сиденко, В. М. Основы научных исследований : учеб. пособие для студ. вузов / В. М. Сиденко, И. М. Грушко. - Харьков : Вища школа, 1977. - 199 с.

10. Кожухар, В. М. Основы научных исследований : учеб. пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2010. - 216 с.

11. Баскаков, А. Я. Методология научного исследования : [Учеб. пособие для вузов] / А. Я. Баскаков, Н. В. Туленков ; Межрегион. акад. упр. персоналом. - К., 2002. - 216 с.

## 11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

## 12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).