

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Ордена Трудового Красного Знамени  
Институт солнечно-земной физики  
Сибирского отделения Российской академии наук  
(ИСЗФ СО РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора ИСЗФ СО РАН

чл. – корр. РАН \_\_\_\_\_ А.В. Медведев

«15» марта 2024 г.

## **ПРОГРАММА**

### **Блок 3. Государственная итоговая аттестация**

#### **Б3 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы**

Направление подготовки **03.04.02 Физика**

Направленность (профиль): **Физика солнечно-земных связей**

Квалификация выпускника: **МАГИСТР**

Тип профессиональной деятельности: **научно-исследовательский,  
педагогический**

Форма обучения: **очная**

Иркутск 2024

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 03.04.02 Физика (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 914.

Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями).

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

1.2. К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

1.3. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в ГИА, выпускнику магистратуры присваивается квалификация «Магистр» и выдается документ о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации

1.4. В случае досрочного освоения образовательной программы ГИА проводится в сроки, установленные индивидуальным учебным планом магистранта.

1.5. Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы при возвращении из командировки (авария, отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия.

1.6. Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по не уважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", а также обучающиеся, указанные в пункте 1.5 настоящей Программы и не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки "неудовлетворительно"), отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

1.7. Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более 2-х раз.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в магистратуре на период времени, установленный Институтом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для проведения ГИА по соответствующей образовательной программе. При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося

решением организации ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

## II. ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 2.1. Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственных аттестационных испытаний:

- защита выпускной квалификационной работы.

### 2.2. Компетенции, проверяемые государственными аттестационными испытаниями

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД 1. Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляет ее отдельные составляющие и связи между ними. ИД 2. Предлагает варианты решения проблемной ситуации. ИД 3. Разрабатывает стратегию действий, направленных на решение проблемной ситуации. ИД 4. Владеет методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработкой стратегий действий.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД 1. Формулирует цель проекта и разрабатывает стратегию ее достижения, как последовательность шагов (задач) с учетом необходимых ресурсов и задействованных участников, а также имеющихся рисков реализации проекта и возможностей их устранения. ИД 2. Организует реализацию проекта на практике, осуществляет мониторинг выполнения проекта и при необходимости корректирует план выполнения проекта. ИД 3. Оценивает качество выполнения проекта, анализирует степень достижения цели проекта и решения поставленных задач. ИД 4. Предлагает варианты использования результатов выполнения проекта в дальнейшей научно-исследовательской деятельности, а также возможные практические приложения.

		ИД 5. Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД 1. Определяет цели команды в соответствии с целями проекта. ИД 2. Формирует состав команды, определяет функциональные и ролевые критерии отбора участников. ИД 3. Разрабатывает и корректирует план работы команды. ИД 4. Контролирует работу команды, распределяет поручения, организует обсуждение текущих задач проекта или исследования. ИД 5. Способен организовать учебный процесс.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД 1. Осуществляет поиск, обработку, создание и представление разных форм информации на билингве (EN-RU-EN) в устном/письменном виде для публикации в международных рецензируемых специализированных изданиях и на интернациональных научных площадках. ИД 2. Выбирает стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки. ИД 3. Знает современные коммуникативные технологии, используемые в билингве, и осуществляет выбор (на основе этого знания) способов преодоления коммуникативных барьеров в межкультурном взаимодействии при решении профессиональных задач. ИД 4. Применяет на практике коммуникативные технологии обучения.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД 1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур. ИД 2. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей. ИД 3. Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
Самоорганизация и	УК-6. Способен	ИД 1. Определяет приоритеты

саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.</p> <p>ИД 2. Оценивает требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного личностного и профессионального роста.</p> <p>ИД 3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния.</p> <p>ИД 4. Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности.</p> <p>ИД 5. Выбирает технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста.</p>
---	--	---

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

<b>Категория общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	<p>ИД 1. Способен решать исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области физики.</p> <p>ИД 2. Знает методы и приемы организации, выполнения экспериментальных исследований на современном уровне и анализировать их результаты.</p> <p>ИД 3. Умеет использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач.</p> <p>ИД 4. Демонстрирует педагогические, психологические и методические основы организации учебной деятельности.</p>
	ОПК-2. Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую	<p>ИД 1. Формулирует цель и задачи исследования, выбирает методы проведения исследования.</p> <p>ИД 2. Составляет план проведения исследований,</p>

	<p>деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики</p>	<p>определяет потребности в ресурсах, распределяет задачи между членами научного коллектива. ИД 3. Выполняет научное исследование и контролирует ход его выполнения с учетом требований охраны труда. ИД 4. Формулирует выводы по результатам исследования. ИД 5. Представляет и защищает результаты проведенных исследований.</p>
	<p>ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p>	<p>ИД 1. Сбор и систематизация научно-исследовательской информации о рассматриваемом объекте или явлении с использованием информационных технологий в рамках задач предметной области. ИД 2. Критическая оценка достоверности полученной научно-исследовательской информации о рассматриваемом объекте или явлении. ИД 3. Использование современных компьютерных средств обработки и анализа информации для обоснования подходов к решению задач предметной области в рамках рассматриваемого объекта или явления. ИД 4. Применение на практике методов и алгоритмов разработки программного обеспечения для решения проблем в рамках научно-исследовательских задач в том числе задач обработки наблюдательных данных.</p>
	<p>ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.</p>	<p>ИД 1. Знает принципы организации научно-исследовательских и инновационных работ; современную конъюнктуру рынка труда в области научных исследований. ИД 2. Способен оценивать результаты научно-технических разработок,</p>

		<p>научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области физики и смежных областях.</p> <p>ИД 3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях, включая международные.</p>
--	--	---

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

<b>Категория профессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>
<p>профессиональные компетенции, определенные на основе профессиональных стандартов</p>	<p><b>ПКС-1</b> осуществление педагогической деятельности по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ по физике</p>	<p>ИД 1. Знает особенности разработки и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы</p> <p>ИД 2. Учитывает возрастные особенности обучающихся при организации учебного процесса</p> <p>ИД 3. Демонстрирует элементы преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий по основным общеобразовательным программам</p>
<p>профессиональные компетенции, определенные на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения</p>	<p><b>ПКА-2</b> способен проводить научные исследования в области физики солнечно-земных связей, используя необходимые знания теоретических и экспериментальных разделов физики</p>	<p>ИД 1. Демонстрирует базовые знания теоретических и экспериментальных разделов физики в области физики солнечно-земных связей</p> <p>ИД 2. Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную,</p>

<p>консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников</p>		<p>наблюдательную и приборную базы при проведении научных исследований и реализации научных проектов в области физики солнечно-земных связей.</p> <p>ИД 3. Использует современные теоретические и экспериментальные методы, включая методы обработки и анализа данных, при проведении научных исследований и реализации научных проектов в области физики солнечно-земных связей</p> <p>ИД 4. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и реализации научных проектов в области физики солнечно-земных связей</p>
--	--	---

### **III. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **3.1. Структура и объем государственной итоговой аттестации**

В структуре программы магистратуры Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» в полном объеме относится к обязательной части программы. В данный блок входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Объем программы магистратуры по Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» составляет 9 з.е. (6 недель).

#### **3.2. Государственный экзамен**

Государственный экзамен во время ГИА по данной ОПОП не предусмотрен.

#### **3.3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

При выполнении ВКР студенты должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

При работе над выпускной квалификационной работой студенты руководствуются методическими рекомендациями по выполнению ВКР. Выпускная квалификационная



работа представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную (выбранную) тему, написанное лично выпускником под руководством руководителя, свидетельствующее об умении выпускника работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы. ВКР обучающегося призвана продемонстрировать владение теоретическими основами, способность к пониманию, анализу и синтезу научной информации, критическому использованию методов ее обработки.

Во время защиты ВКР обучающийся представляет основные результаты ВКР, выполняемой в период обучения по программе магистратуры. Тема ВКР должна совпадать с утвержденной директором Института темой выпускной квалификационной работы студента.

### 3.3.1. Структура и требования к ВКР

Текст ВКР последовательно раскрывает цель и задачи исследования, решение задач исследования и выводы, к которым автор пришел в результате проведенного исследования. В тексте работы студент обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

Основными задачами профессиональной деятельности выпускников являются: научно-исследовательская и педагогическая.

Научно-исследовательский тип задач заключается в сборе и обработке научной и (или) научно-технической информации, необходимой для решения исследовательских задач; проведении исследований, экспериментов, наблюдений, измерений, в том числе под руководством более квалифицированного работника; формулировании выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений.

Педагогический компонент профессиональной деятельности выпускников - осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного и среднего общего образования. Данный компонент своей будущей профессиональной деятельности студенты представляют на ГИА в виде демонстрации конспекта урока/фрагмента урока, внеклассного мероприятия/фрагмента внеклассного мероприятия по теме своей выпускной работы или приближенной к ней. В структуре ВКР оформленный конспект урока/фрагмента урока, внеклассного мероприятия/фрагмента внеклассного мероприятия добавляется в Приложение под заключительным номером

Структура ВКР:

- **Титульный лист** (Приложение – 2).
- **Реферат.**
- **Содержание.**
- **Введение.** Во введение должно быть отражено
  - Актуальность темы исследования;
  - Степень разработанности темы исследования;
  - Цели и задачи исследования;
  - Научная новизна исследования;
  - Теоретическая и практическая значимость исследования.
- **Основная часть** может состоять из одной или нескольких глав и должна содержать

- Теоретико-методологические основы исследования;
- Методы исследования;
- Подробное изложение результатов исследования
- В **Заключении** указывается
  - Краткое изложение основных результатов исследования.
  - Список использованной литературы.
- Приложения.

Объем ВКР – от 40 до 60 листов. Текст работы, таблицы, иллюстрации, приложения и список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 и методическими рекомендациями по оформлению выпускных квалификационных работ.

### 3.3.2. Порядок подготовки ВКР

Научное руководство выпускной квалификационной работой осуществляет один из сотрудников Института, либо представитель сторонней организации (высококвалифицированный специалист в данной области).

Тематика ВКР по программе магистратуры направлена на решение профессиональных задач, определенных образовательной программой высшего образования, разработанной на основе ФГОС по направлению подготовки 03.04.02 Физика.

По завершению работы над ВКР руководитель дает письменный отзыв, в котором характеризует выполненную работу обучающегося над утвержденной темой и полученные результаты, акцентируя внимание на степени самостоятельности проведенной работы, ее актуальности, уровне теоретической подготовки и профессиональной компетентности обучающегося. Руководитель в своем отзыве не выставляет оценку, а дает заключение о соответствии ВКР установленным требованиям, а также о соответствии профессиональных компетенций обучающегося требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Порядок выполнения ВКР состоит из следующей последовательности этапов:

1. После зачисления студента в магистратуру, тема ВКР утверждается приказом директора. В процессе выполнения работы тема ВКР может быть скорректирована, но не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.
2. Для подготовки ВКР за студентом закрепляется руководитель ВКР из числа работников Института и при необходимости консультант (консультанты) и утверждается приказом директора.
3. Руководитель ВКР: -выдает задание на выпускную квалификационную работу; - рекомендует студенту основную литературу, справочные материалы, документацию и другие источники по теме; - оказывает студенту помощь в разработке календарного графика на весь период выполнения ВКР; - проводит систематические консультации; - проверяет выполнение работы по частям и в целом.
4. Обучающийся в период выполнения выпускной квалификационной работы: - работает над темой самостоятельно на основе глубокого изучения литературы по специальности; - самостоятельно планирует ежедневный объем работ; - аккуратно ведет рабочие записи, организует работу с оборудованием и/или с программным кодом, оформляет результаты текущей работы.

5. В оговоренные сроки периодического отчета по выполнению ВКР, студент отчитывается перед руководителем работы, который определяют степень готовности работы.
6. Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первой защиты ВКР Институт утверждает распорядительным актом расписание ГИА (далее - расписание), в котором указываются даты, время и место проведения защит ВКР, и доводит расписание до сведения обучающегося, председателя и членов государственной экзаменационной комиссии и апелляционной комиссии, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.
7. В оговоренные сроки полностью готовая ВКР представляется в Отдел аспирантуры и магистратуры для проверки работы на соответствие установленным требованиям, а также на объём заимствований и на наличие неправомερных заимствований. Проверка на заимствования выполняется с помощью сервиса «Антиплагиат».
8. Полностью готовая ВКР представляется руководителю работы. Руководитель составляет письменный отзыв о работе студента в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв).
9. Полностью готовая ВКР направляется на рецензирование одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками Института. В случае, если работа имеет междисциплинарный характер она направляется нескольким рецензентам. Рецензент (рецензенты) проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия).
10. Институт обеспечивает ознакомление студента с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 дней до дня защиты ВКР
11. На основании краткого отчета студента, текста ВКР, отзыва, рецензии, проверки на наличие неправомερных заимствований и результатов промежуточной аттестации Аттестационная комиссия принимает решение о допуске работы к защите.
12. ВКР со всеми подписями и датами на титульном листе, а также отзыв и рецензия представляется в государственную аттестационную комиссию не позднее чем за 2 дня до даты защиты ВКР.

Полностью соответствующая установленным требованиям ВКР, а также отзыв руководителя и рецензия должны быть переданы в государственную аттестационную комиссию. Руководитель научным содержанием образовательной программы ставит отметку на титульном листе ВКР о допуске к защите. Также на титульном листе ВКР должны быть подписи руководителя и нормоконтролера (при его назначении).

Текст ВКР проверяется на объём заимствования материалов или отдельных результатов (далее – плагиат). Проверка на плагиат является обязательной. Ответственным за организацию проверки на плагиат является зав. отделом аспирантуры и магистратуры. Проверка научного доклада на плагиат выполняется дистанционно на сервисе «Антиплагиат» (<http://www.antiplagiat.ru>) с подключением как минимум двух модулей поиска: Модуль поиска Интернет, Цитирование. Из системы сервиса «Антиплагиат» выгружается краткий отчет (тип файла: pdf), распечатывается, ставится отметка «Содержание соответствует электронной версии на сервисе «Антиплагиат»» и заверяется подписью зав. отделом аспирантуры и магистратуры, указывается дата подписания. В электронном виде отчет хранится на сервисе «Антиплагиат» в разделе «История отчетов» 5 лет с даты его формирования. Заверенный отчет на бумажном носителе хранится в отделе аспирантуры и магистратуры в установленном порядке.

К защите на ГИА допускаются магистранты с оригинальностью ВКР от 70% и выше, при необходимости достижения установленного порога оригинальности разрешается исключение источников самозаимствований и самоцитирований на сервисе «Антиплагиат». Если даже после исключения самозаимствований и самоцитирований оригинальность текста научного доклада ниже установленного порога, ВКР возвращается на доработку. Срок доработки не более двух календарных дней.

Тексты ВКР размещаются на сайте ИСЗФ СО РАН согласно Порядку размещения в электронно-библиотечной системе ИСЗФ СО РАН.

### **3.3.3. Порядок защиты ВКР**

ВКР представляется на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава при обязательном присутствии председателя комиссии.

Защита ВКР в качестве государственного аттестационного испытания носит характер научной дискуссии и проводится в соответствии со следующим регламентом:

- выступление магистранта с докладом по результатам ВКР и представлением презентации (до 15 минут). В докладе автора ВКР должны быть отражены следующие основные моменты: -
  - цель работы;
  - теоретические предпосылки исследования;
  - обоснование выбора метода исследования; -
  - изложение основных результатов работы;
  - краткие выводы по тем результатам работы, которые определяют ее актуальность и практическую значимость;
- ответы магистранта на вопросы по ВКР;
- свободная дискуссия;
- представление конспекта урока/фрагмента урока, внеклассного мероприятия/фрагмента внеклассного мероприятия по теме своей выпускной работы или приближенной к ней;
- ответы студентов на вопросы по представленному конспекту урока/фрагменту урока, внеклассному мероприятию/фрагменту внеклассного мероприятия;
- зачитывание секретарем резюмирующих частей отзыва научного руководителя и рецензии и представление результатов проверки текста научного доклада на плагиат;
- вынесение и объявление решения государственной экзаменационной комиссии о результатах государственного аттестационного испытания в форме защиты ВКР.

Вынесение решения государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании комиссии и объявляется в день защиты ВКР.

В условиях, препятствующих осуществлению непосредственного взаимодействия обучающихся и членов экзаменационной комиссии в одной аудитории, защита ВКР может осуществляться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### **3.3.4 Оценочные средства проверки сформированности компетенций, используемые в процессе защиты ВКР**

## Универсальные компетенции:

### Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)

Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Критерии
- Текст ВКР - Отзыв научного руководителя магистранта; – содержание презентации представленной во время защиты ВКР	ИД 1. Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляет ее отдельные составляющие и связи между ними.	Четко и ясно объясняет цель и задачи работы, методы исследования во время защиты ВКР.
	ИД 2. Предлагает варианты решения проблемной ситуации.	В работе представлен анализ разных подходов к проблеме исследования. Отзыв научного руководителя, рецензента
	ИД 3. Разрабатывает стратегию действий, направленных на решение проблемной ситуации.	Четкая и ясная постановка задач в тексте ВКР.
	ИД 4. Владеет методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработкой стратегий действий.	Четкое и ясное отражение всех структурных компонентов Введения

### Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)

Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Критерии
- Текст ВКР - Отзыв научного руководителя магистранта; – содержание презентации представленной во время защиты ВКР	ИД 1. Формулирует цель проекта и разрабатывает стратегию ее достижения, как последовательность шагов (задач) с учетом необходимых ресурсов и задействованных участников, а также имеющихся рисков реализации проекта и возможностей их устранения.	Описана экспериментальная часть исследования, сделаны выводы Работа не содержит некорректных заимствований.
	ИД 2. Организует реализацию проекта на практике, осуществляет мониторинг выполнения проекта и при необходимости корректирует план выполнения проекта.	Описана экспериментальная часть исследования, сделаны выводы
	ИД 3. Оценивает качество выполнения проекта, анализирует степень достижения цели проекта и решения поставленных задач.	Наличие заключения со сформулированными выводами.
	ИД 4. Предлагает варианты использования результатов выполнения проекта в дальнейшей научно-исследовательской деятельности, а также возможные практические приложения.	Сформулирована практическая значимость исследования
	ИД 5. Владеет методами оценки	Отвечает на вопросы

	потребности в ресурсах и эффективности проекта.	членов ГЭК, аргументирует свою точку зрения.
--	---	--

**Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)**

Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Критерии
- Текст ВКР - Отзыв научного руководителя магистранта; – содержание презентации представленной во время защиты ВКР	ИД 1. Определяет цели команды в соответствии с целями проекта.	Отвечает на вопросы членов ГЭК по организации командной работы при проведении исследования
	ИД 2. Формирует состав команды, определяет функциональные и ролевые критерии отбора участников	Отвечает на вопросы членов ГЭК по организации командной работы при проведении исследования
	ИД 3. Разрабатывает и корректирует план работы команды.	Отвечает на вопросы членов ГЭК по организации командной работы при проведении исследования
	ИД 4. Контролирует работу команды, распределяет поручения, организует обсуждение текущих задач проекта или исследования.	Отвечает на вопросы членов ГЭК по организации командной работы при проведении исследования
	ИД 5. Способен организовать учебный процесс.	Представленный конспект урока/фрагмент урока, внеклассное мероприятие/фрагмент внеклассного мероприятия соответствует психолого-педагогическим требованиям к учебному процессу

**Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)**

Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Критерии
- Текст ВКР - Отзыв научного руководителя магистранта; – содержание презентации представленной во время защиты ВКР	ИД 1. Осуществляет поиск, обработку, создание и представление разных форм информации на билингве (EN-RU-EN) в устном/письменном виде для публикации в международных рецензируемых специализированных изданиях и на интернациональных научных площадках.	Полнота обзорного раздела ВКР. Наличие ссылок на иностранную литературу (в списке использованных источников). Отвечает на вопросы членов ГЭК по докладу
	ИД 2. Выбирает стиль делового	Публичное выступление, умение

	общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки.	выстраивать диалог, использовать деловой стиль общения
	ИД 3. Знает современные коммуникативные технологии, используемые в билингве, и осуществляет выбор (на основе этого знания) способов преодоления коммуникативных барьеров в межкультурном взаимодействии при решении профессиональных задач.	Публичное выступление, умение выстраивать диалог, использовать деловой стиль общения Владение профессиональной терминологией, ответы на вопросы членов ГЭК
	ИД 4. Применяет на практике коммуникативные технологии обучения.	Публичное выступление, умение выстраивать диалог. Информация, представленная в конспекте урока/фрагмента урока, внеклассного мероприятия/фрагмента внеклассного мероприятия адаптирована в соответствии с возрастными особенностями обучающихся.

**Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)**

Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Критерии
- Текст ВКР - Отзыв научного руководителя магистранта; – содержание презентации представленной во время защиты ВКР	ИД 1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур	Наличие во введении и/или заключении ВКР указаний на роль и перспективы темы ВКР в контексте исторического развития научного познания и человечества в целом.
	ИД 2. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей.	Наличие во введении и/или заключении ВКР указаний на роль и перспективы темы ВКР в контексте исторического развития научного познания и человечества в целом. Публичное выступление, умение выстраивать диалог, использовать деловой стиль общения
	ИД 3. Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.	Корректно, логично отвечает на вопросы членов ГЭК по докладу

**Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).**

Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Критерии
- Текст ВКР - Отзыв научного руководителя магистранта; – содержание презентации представленной во время защиты ВКР	ИД 1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.	Формулирует перспективы своего личностного и профессионального роста. Отвечает на вопросы по возможности продолжения научного исследования
	ИД 2. Оценивает требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного личностного и профессионального роста.	Формулирует перспективы своего личностного и профессионального роста. Отвечает на вопросы по возможности продолжения научного исследования
	ИД 3. Оценивает собственное ресурсное состояния, выбирает средства коррекции ресурсного состояния.	Формулирует перспективы своего личностного и профессионального роста. Отвечает на вопросы по возможности продолжения научного исследования, формулирует сложности, возникшие при написании ВКР
	ИД 4. Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности.	Отвечает на вопросы по возможности продолжения научного исследования при поступлении в аспирантуру
	ИД 5. Выбирает технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста.	Раскрывает перспективы своей научной работы в будущем

**Общепрофессиональные компетенции**

**Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности (ОПК-1)**

Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Критерии
- Текст ВКР - Отзыв научного руководителя	ИД 1. Способен решать исследовательские задачи, на основе фундаментальных	Четко формулирует задачи исследования



магистранта; – содержание презентации представленной во время защиты ВКР	знаний в области физики.	
	ИД 2. Знает методы и приемы организации, выполнения экспериментальных исследований на современном уровне и анализировать их результаты.	Способен рассказать о методах используемых в своем исследовании и о полученных результатах
	ИД 3. Умеет использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач.	Наличие расчетной (практической) части в тексте ВКР, использование формул,
	ИД 4. Демонстрирует педагогические, психологические и методические основы организации учебной деятельности	Представленный конспект урока/фрагмент урока, внеклассное мероприятие/фрагмент внеклассного мероприятия соответствует психолого-педагогическим требованиям организации учебной деятельности

**Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики (ОПК-2)**

Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Критерии
- Текст ВКР - Отзыв научного руководителя магистранта; – содержание презентации представленной во время защиты ВКР	ИД 1. Формулирует цель и задачи исследования, выбирает методы проведения исследования.	Написан текст ВКР. Сформулированы задачи ВКР, поставленные научным руководителем для достижения цели ВКР (в структурном элементе Введение).
	ИД 2. Составляет план проведения исследований, определяет потребности в ресурсах, распределяет задачи между членами научного коллектива.	Определены цели, задачи, этапы экспериментальной работы
	ИД 3. Выполняет научное исследование и контролирует ход его выполнения с учетом требований охраны труда.	Описание экспериментальной части исследования. Ответы на вопросы членов ГЭК по докладу
	ИД 4. Формулирует выводы по результатам исследования.	Выводы, сделанные в заключении ВКР, напрямую следуют из ее содержания и полученных результатов.
	ИД 5. Представляет и защищает результаты проведенных исследований.	Публичное выступление, умение выстраивать диалог, использовать деловой стиль общения Отвечает на вопросы членов ГЭК по докладу

**Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки (ОПК-3)**

Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Признаки проявления	Критерии
<p>- Текст ВКР - Отзыв научного руководителя магистранта; – содержание презентации представленной во время защиты ВКР</p>	<p>ИД 1. Сбор и систематизация научно-исследовательской информации о рассматриваемом объекте или явлении с использованием информационных технологий в рамках задач предметной области</p>	<p>Описание методов исследования в тексте ВКР.</p>
	<p>ИД 2. Критическая оценка достоверности полученной научно-исследовательской информации о рассматриваемом объекте или явлении.</p>	<p>Наличие качественно оформленных рисунков, таблиц, иллюстрирующих использованные методы и полученные результаты, их анализ и интерпретация</p>
	<p>ИД 3. Использование современных компьютерных средств обработки и анализа информации для обоснования подходов к решению задач предметной области в рамках рассматриваемого объекта или явления.</p>	<p>Наличие качественно оформленных рисунков, таблиц, иллюстрирующих использованные методы и полученные результаты. Наглядность и качество представления результатов ВКР в презентации, используемой во время защиты.</p>
	<p>ИД 4. Применение на практике методов и алгоритмов разработки программного обеспечения для решения проблем в рамках научно-исследовательских задач в том числе задач обработки наблюдательных данных.</p>	<p>В экспериментальной части исследования использовались методы и алгоритмы программного обеспечения, соответствующие теме исследования</p>

**Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности (ОПК-4)**

Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Признаки проявления	Критерии
<p>- Текст ВКР - Отзыв научного руководителя</p>	<p>ИД 1. Знает принципы организации научно-исследовательских и инновационных работ; современную</p>	<p>В экспериментальной части ВКР корректно описано проведенное</p>

магистранта; – содержание презентации представленной во время защиты ВКР	конъюнктуру рынка труда в области научных исследований.	научное исследование
	ИД 2. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области физики и смежных областях	Наличие в тексте ссылок на публикации по темам, смежным к теме ВКР.
	ИД 3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях, включая международные.	Умение выстраивать диалог, публично выступать

## Профессиональные компетенции

### Осуществление педагогической деятельности по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ по физике (ПКС-1)

Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Критерии
- Текст ВКР - Отзыв научного руководителя магистранта; – содержание презентации представленной во время защиты ВКР	ИД 1. Знает особенности разработки и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы	Определена значимость представленного конспекта урока/фрагмента урока, внеклассного мероприятия/фрагмента внеклассного мероприятия в образовательном процессе по дисциплине “Физика”
	ИД 2. Учитывает возрастные особенности обучающихся при организации учебного процесса	Содержание и приемы работы, отраженные в конспекте урока/фрагменте урока, внеклассном мероприятии/фрагменте внеклассного мероприятия соответствуют возрастным особенностям детей
	ИД 3. Демонстрирует элементы преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий по основным общеобразовательным программам	Представленный урок/фрагмент урока, внеклассное мероприятие/фрагмент внеклассного мероприятия был проведен в ходе педагогической практики

**Способностью проводить научные исследования в области физики солнечно-земных связей, используя необходимые знания теоретических и экспериментальных разделов физики (ПКА-2)**

Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Признаки проявления	Критерии
- Текст ВКР - Отзыв научного руководителя магистранта; – содержание презентации представленной во время защиты ВКР	ИД 1. Демонстрирует базовые знания теоретических и экспериментальных разделов физики в области физики солнечно-земных связей	Теоретическая часть работы выстроена логично, последовательно
	ИД 2. Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную, наблюдательную и приборную базы при проведении научных исследований и реализации научных проектов в области физики солнечно-земных связей.	В экспериментальной части корректно описаны методы исследования
	ИД 3. Использует современные теоретические и экспериментальные методы, включая методы обработки и анализа данных, при проведении научных исследований и реализации научных проектов в области физики солнечно-земных связей	Корректное применения математических методов решения физических задач, для достижения цели, заявленной в ВКР.
	ИД 4. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и реализации научных проектов в области физики солнечно-земных связей	Сформулированы выводы по главам

**Критерии оценки текста ВКР и выступления во время защиты ВКР на ГИА**

Критерий	Промежуточный балл
<b>Актуальность исследования (УК-1, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПКА-2)</b> Обоснование выбора темы исследования, суть проблемной ситуации, необходимость решения поставленной проблемы для данной отрасли науки или практики; масштаб исследования в целом (по времени, пространству, исходным данным).	0, 1 или 2
<b>Цели и задачи исследования, методы исследования (УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПКА-2)</b> Корректность постановки целей и задач исследования, их соответствие заявленной теме и содержанию ВКР. Соответствие выбранных методов теме исследования и решаемой проблеме.	0, 1 или 2
<b>Уровень разработанности темы исследования (УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПКА-2)</b> Обзор и анализ источников и литературы по теме исследования с обязательным указанием теоретико-методологических оснований	0, 1 или 2

существующих подходов, пробелов в изучении проблемы.	
<b>Понимание сущности вопроса и уровень проработки понятий, определений. Корректное представление результатов (УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПКА-2)</b>	0, 1 или 2
<b>Доклад и презентация (УК-4, УК-5, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПКА-2)</b> Ясность, логичность, профессионализм изложения основных результатов ВКР, наглядность и структурированность материала презентации. Соответствие выступления установленному временному регламенту	0, 1 или 2
<b>Ответы на вопросы членов ГЭК</b> Ясность, логичность, профессионализм ответов, демонстрация знание тематики ВКР. <b>(все компетенции)</b>	0, 1 или 2
<b>Суммарный балл</b>	0, 1... 12

**Критерии оценки представленного конспекта  
урока/фрагмента урока, внеклассного мероприятия/фрагмента внеклассного  
мероприятия по теме своей выпускной работы или приближенной к ней  
во время защиты ВКР на ГИА**

<b>Критерий</b>	<b>Промежуточный балл</b>
<b>Цель и задачи (ОПК-1, ПКС-1)</b> Определены и сформулированы цель и задачи урока/фрагмента урока, внеклассного мероприятия/фрагмента внеклассного мероприятия, определена связь с темой ВКР, сформулирована значимость для образовательного процесса	0, 1 или 2
<b>Содержание (ОПК-1, ПКС-1)</b> Содержание урока/фрагмента урока, внеклассного мероприятия/фрагмента внеклассного мероприятия соответствует поставленным целям и задачам	0, 1 или 2
<b>Соответствие возрастным особенностям обучающихся (УК-3, УК-4, ОПК-1, ПКС-1)</b> Материал, используемый на уроке/фрагменте урока, внеклассном мероприятии/фрагменте внеклассного мероприятия соответствует возрастным особенностям обучающихся, излагается в доступной для них форме, показана связь теоретических знаний с практической деятельностью	0, 1 или 2
<b>Методы и приемы организации деятельности (УК-3, ОПК-1, ПКС-1)</b> Методы и приемы организации деятельности учащихся способствуют достижению цели урока/фрагмента урока, внеклассного мероприятия/фрагмента внеклассного мероприятия	0, 1 или 2
<b>Суммарный балл</b>	0, 1... 8

Значения промежуточных оценок: 0 – не соответствует критерию, 1– частично соответствует, 2– полностью соответствует.

Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся за защиту ВКР – 12, за представленный конспект урока/фрагмента урока, внеклассного

мероприятия/фрагмента внеклассного мероприятия по теме своей выпускной работы или приближенной к ней - 8.

Суммарный балл представляет собой сумму оценок по всем критериям.

При оценивании ВКР устанавливаются следующие критерии оценки:

20-16 набранных баллов – протоколируется оценка «отлично»,

15-13 набранных баллов – протоколируется оценка «хорошо»,

12-8 набранных баллов – протоколируется оценка «удовлетворительно»,

7-0 набранных баллов – протоколируется оценка «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственной итоговой аттестации.

#### **IV. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ**

1. Для проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в Институте создается апелляционная комиссия, которая состоит из председателя и членов комиссии и утверждается приказом директора не позднее чем за 1 месяц до даты начала ГИА. Состав комиссии не менее 4 человек из числа педагогических или научных работников Института, которые не входят в состав государственных экзаменационных комиссий.

2. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

3. Апелляция подается лично обучающимся в произвольной форме в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

4. Председатель аттестационной комиссии в день подачи апелляции регистрирует апелляцию в канцелярии Института с указанием регистрационного вх. № и датой регистрации. Все материалы апелляционной комиссии в отношении конкретного магистранта хранятся в его личном деле.

5. Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии).

6. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и студент, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие студента, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

7. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

8. При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Студенту предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные Институтом.

9. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

10. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения магистрантом, подавшим апелляцию, обучения в магистратуре Института в соответствии со стандартом.

11. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

## **V. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **5.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Учебно-методическое и информационное обеспечение подбирается индивидуально в соответствии с выбранной темой выпускной квалификационной работы.

### **5.2 Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

#### **Профессиональные базы данных:**

- Сайт отдела радиоп физики ИСЗФ СО РАН <http://ssrt.iszf.irk.ru/indexru.shtml>
- Архив наблюдений радиоастрофизической обсерватории ИСЗФ СО РАН (<http://badary.iszf.irk.ru/>)
- База данных многолетних наблюдений солнечной активности в ГАО РАН (<http://www.gaoran.ru/database/csa/>, <http://www.gaoran.ru/database/esai/>, <http://www.gaoran.ru/english/database/sd/index.htm> )
- Международная база данных наблюдений Солнца «Виртуальная солнечная обсерватория» <https://sdac.virtualsolar.org/cgi/search>
- Научная база данных Scopus (<https://www.scopus.com>)
- Научные данные (материалы) издательства Cambridge University Press (<http://www.cambridge.org>)

#### **Информационные справочные системы:**

- Доступ к журналам, справочникам, сборникам <http://link.springer.com/>
- <http://iopscience.iop.org/journals?type=archive>
- Электронная библиотека «Лань» <http://www.e.lanbook.com/>
- Образовательная платформа «Ю-райт» <https://urait.ru/>

- Информационно-справочная информация в библиотеке ИСЗФ СО РАН <http://irbis.iszf.irk.ru>
- Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru/>
- Журналы Американского физического общества <http://publish.aps.org/>
- научная электронная библиотека + Российский Индекс Научного Цитирования <https://elibrary.ru>
- Международный каталог и поисковая система по публикациям в области астрофизики [http://adsabs.harvard.edu/abstract\\_service.html](http://adsabs.harvard.edu/abstract_service.html)

#### Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Онлайн каталог изображений Солнца Гелиовьюер <https://helioviewer.org/>
- Монитор солнечной активности <https://www.solarmonitor.org>
- Международная система индексирования публикаций Web of Science <http://webofknowledge.com>
- Научные ресурсы зарубежного издательства Elsevier B.V. – Freedom Collection (<https://www.elsevier.com>)

### 5.3. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудитория укомплектована специализированной мебелью на 30 посадочных мест, оснащена оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> <li>• доска магнитно-маркерная Branberg</li> <li>• экран для проектора Projecta</li> <li>• проектор BenQ MH733 1920 x 1080</li> <li>• ноутбук ASUS L1500CDA Windows 10 Pro</li> <li>• система акустическая Electro Voice EVID 6.2</li> </ul>
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций и самостоятельной работы	Аудитория укомплектована специализированной мебелью на 7 посадочных мест, оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде: <ul style="list-style-type: none"> <li>• персональные компьютеры Неттоп Think Center Lenovo M710Q</li> <li>• мониторы ПУАМА PL2283Н, Dell CRHX9K2</li> <li>• доска магнитно-маркерная Branberg</li> <li>• экран для проектора Projecta</li> <li>• проектор BenQ MH733 1920 x 1080</li> </ul>

### 5.4. Программное обеспечение

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- Операционная система Ubuntu 18.04 (свободно распространяемое ПО)
- Офисный пакет Libre Office (свободно распространяемое ПО)
- 7-Zip (свободно распространяемое ПО)
- Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО)
- Mozilla Firefox 1 (свободно распространяемое ПО)
- VLC Mediaplayer (свободно распространяемое ПО)
- K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО)
- Операционная система Microsoft Windows 10 Pro



- Система ВКС VideoMost Proton

РАЗРАБОТАНО:

Заведующая отделом аспирантуры и  
магистратуры, к.г.н.

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_ **Е.П. Белоусова**  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методического совета,  
к.ф.-м.н.

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_ **Д.Ю. Климушкин**  
расшифровка подписи

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Ордена Трудового Красного Знамени Институт солнечно-земной физики  
Сибирского отделения Российской академии наук  
(ИСЗФ СО РАН)

**ПРОТОКОЛ**

№ \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
**заседания государственной экзаменационной комиссии  
по приему государственного аттестационного испытания**

Председатель государственной экзаменационной комиссии (ГЭК): \_\_\_\_\_

Секретарь государственной экзаменационной комиссии: \_\_\_\_\_

Члены комиссии: \_\_\_\_\_

Состав комиссии утвержден приказом от 00.00.20\_\_ №00.

**СЛУШАЛИ (ПРИНИМАЛИ):** защиту выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_ Физика солнечно-земных связей \_\_\_\_\_ 03.04.02 Физика  
(направленность) (код и наименование направления подготовки)

От \_\_\_\_\_ Иванов Иван Иванович \_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество)

На государственном аттестационном испытании заданы следующие вопросы:

\_\_\_\_\_

Характеристика ответов \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Мнения членов ГЭК о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания:  
уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач \_\_\_\_\_

недостатках теоретической и практической подготовки обучающегося \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**РЕШИЛИ:** государственное аттестационное испытание принято с оценкой \_\_\_\_\_

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_

(подпись)

(Ф.И.О.)

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_

(подпись)

(Ф.И.О.)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Ордена Трудового Красного Знамени  
Институт солнечно-земной физики  
Сибирского отделения Российской академии наук  
(ИСЗФ СО РАН)

**Выпускная квалификационная работа**

\_\_\_\_\_

(тема выпускной квалификационной работы)

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. магистранта)

Направление подготовки: 03.04.02 Физика

Магистерская программа: Физика солнечно-земных связей

**Обучающийся**

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Фамилия и инициалы)

**Научный руководитель ВКР**

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(ученая степень, звание, Фамилия и инициалы)

**Нормоконтролер**

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Фамилия и инициалы)

**Допустить к защите**

**Научный руководитель  
образовательной программы**

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(ученая степень, звание, Фамилия и инициалы)

Иркутск 20\_\_