

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Северский технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СТИ НИЯУ МИФИ)

Кафедра «Электрооборудования и автоматизации технологических процессов»

ОДОБРЕНО
Ученым советом СТИ НИЯУ МИФИ
протокол № 6 от 30.08.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

15.03.06 Мехатроника и робототехника

НАИМЕНОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Разработка роботизированных систем для атомной промышленности

Форма обучения: очная

Трудоемкость, ЗЕ: 6

Содержание

1. Общие положения	3
2. Порядок проведения итоговой аттестации	4
3. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения	5
4. Формируемые компетенции и планируемые результаты итоговой аттестации	8
5. Воспитательный потенциал итоговой аттестации	19
6. Аннотация фонда оценочных средств.....	19
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	20
8. Материально-техническое обеспечение итоговой аттестации	21
9. Проведение итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	22
10. Порядок подачи и рассмотрения апелляций по итоговой аттестации	23
11. Организация и проведение итоговой аттестации с использованием дистанционных образовательных технологий	23

1. Общие положения

Рабочая программа итоговой аттестации по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», образовательной программы «Разработка роботизированных систем для атомной промышленности» составлена в соответствии с требованиями:

- Положения об итоговой государственной аттестации выпускников НИЯУ МИФИ, СМК-ПЛ-8.2-02 от 29.08.2017;
- Порядка организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников с использованием дистанционных образовательных технологий в НИЯУ МИФИ от 21.12.2020;
- Положения о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста, магистра и научно-квалификационной работе аспиранта, СМК-ПЛ-8.2-03 от 29.08.2017;
- Положения о формировании фонда оценочных средств в НИЯУ МИФИ, СМК-ПЛ-8.2-05 от 29.08.2017;
- Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов, ПЛ-8.2.2-01-СТИ-32 от 07.04.2017;
- Положения о структуре, порядке проектирования, утверждения и реализации основных образовательных программ НИЯУ МИФИ, СМК-ПЛ-7.3 от 30.12.2022;
- Положения о порядке рецензирования выпускных квалификационных работ в СТИ НИЯУ МИФИ, ПЛ-7.5.1-09-СТИ-02 от 29.08.2022;
- Положения об обеспечении проверки самостоятельности выполнения письменных работ в СТИ НИЯУ МИФИ на основе системы «Антиплагиат» СМК-ПЛ-8.2.2-02-СТИ-02 от 13.02.2015;
- Образовательного стандарта высшего образования Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», утвержденного Ученым советом университета (протокол №18/03 от 31.05.2018), актуализировано Ученым советом университета (протокол № 22/11 от 15.22.2022).

Итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы, проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся и является обязательной.

Целью итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям образовательного стандарта высшего образования НИЯУ МИФИ (ОС ВО НИЯУ МИФИ) и требованиям основной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

Итоговая аттестация по данному направлению подготовки проводится **в форме** защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Трудоемкость ИА составляет 6 з.е., (4 недели, 216 час.), включая трудоемкость подготовки к процедуре защиты и трудоемкость процедуры защиты выпускной квалификационной работы.

Итоговая аттестация является завершающим этапом процесса обучения, **входит в блок 3**, который в полном объеме относится к базовой части образовательной программы.

К защите выпускной квалификационной работы допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и успешно завершивший в полном объеме освоение основной образовательной программы.

Выпускающая кафедра имеет право не допустить обучающегося к защите ВКР по итогу предзащиты. Выписка из протокола заседания кафедры с этим решением представляется заместителю руководителя по учебной работе СТИ НИЯУ МИФИ, а обучающийся подлежит отчислению в установленном порядке.

При условии успешного прохождения итогового аттестационного испытания выпускнику НИЯУ МИФИ присваивается квалификация «бакалавр» и выдается диплом о высшем образовании образца, устанавливаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

Защита выпускной квалификационной работы не может быть заменена оценкой качества освоения образовательных программ по итогам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося.

2. Порядок проведения итоговой аттестации

Порядок проведения аттестационных испытаний, требования к выпускным квалификационным работам, а также критерии оценки знаний доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала итоговой аттестации.

Списки обучающихся, допущенных к итоговой аттестации, утверждаются приказом заместителя руководителя по учебной работе.

Расписание работы экзаменационной комиссии, согласованное с председателем комиссии, утверждается руководителем СТИ НИЯУ МИФИ по представлению начальника УМУ, и доводится до общего сведения не позднее чем за 30 дней до начала итоговой аттестации.

Защита выпускной квалификационной работы (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

В экзаменационную комиссию по защите выпускных квалификационных работ до начала ее работы представляются следующие документы:

- справка отдела по работе со студентами и аспирантами о сданных экзаменах и зачетах;
- пояснительная записка к выпускной квалификационной работе;
- чертежи (таблицы) или распечатка презентации выпускной квалификационной работы;
- отзыв руководителя о выпускной квалификационной работе;
- рецензия на выпускную квалификационную работу.

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются в электронно-библиотечной системе СТИ НИЯУ МИФИ и проверяются на объем заимствования, в том числе содержательного. Выявление неправомерных заимствований устанавливается выпускающей кафедрой.

Хранение выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, отзывов на них и рецензий осуществляется отдельно от других работ с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ обеспечивается в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия по решению правообладателя производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

Продолжительность заседания экзаменационной комиссии не должна превышать 6 часов в день. Продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы, как правило, не должна превышать 45 минут. Для сообщения содержания выпускной квалификационной работы выпускнику предоставляется не более 20 минут.

В процессе защиты выпускной квалификационной работы члены экзаменационной комиссии должны быть ознакомлены с отзывом руководителя выпускной квалификационной работы и рецензией (рецензиями).

Не позднее чем за 5 календарных дней до защиты выпускной квалификационной работы обучающиеся должны быть ознакомлены с отзывом и рецензией (рецензиями).

Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в день её проведения.

В протоколе заседания ЭК по защите выпускной квалификационной работы отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ЭК о выявленном в ходе итогового аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

В протоколе экзаменационной комиссии указывается присвоенная квалификация, какой диплом (с отличием или без отличия) выдается выпускнику НИЯУ МИФИ, а также решение комиссии о выпускниках, по тем или иным причинам не прошедших итоговую аттестацию. Протоколы заседания комиссий подписываются председателем. Протокол заседания экзаменационной комиссии также подписывается секретарем ЭК.

Решение о присвоении выпускнику квалификации и выдаче диплома о высшем образовании принимает экзаменационная комиссия по положительным результатам итоговой аттестации, оформленным протоколами ЭК.

В тех случаях, когда защита выпускной квалификационной работы признается неудовлетворительной, аттестационная комиссия устанавливает, может ли выпускник представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая устанавливается кафедрой.

Выпускник, проходивший обучение по ОС ВО НИЯУ МИФИ и получивший при защите выпускной квалификационной работы неудовлетворительную оценку, а также не прошедший итоговые аттестационные испытания без уважительной причины, вправе пройти итоговую аттестацию повторно не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после прохождения итоговой аттестации впервые.

Аттестационные испытания для одного лица могут назначаться не более двух раз. Лицо, повторно не прошедшее итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившее на итоговой аттестации неудовлетворительные оценки, отчисляется из НИЯУ МИФИ и ему выдается справка об обучении.

Выпускнику, не защитившему выпускную квалификационную работу, или не проходившему итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других документально подтвержденных исключительных случаях), по решению экзаменационной комиссии должна быть предоставлена возможность пройти итоговые аттестационные испытания, но не позднее шести месяцев после завершения итоговой аттестации. Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия.

После прохождения итоговой аттестации обучающимся предоставляются каникулы в пределах срока освоения соответствующей образовательной программы, по окончании которых производится отчисление обучающихся в связи с получением соответствующего образования.

3. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

Выполнение выпускной квалификационной работы является обязательным заключительным этапом обучения и имеет своей целью:

- расширения, закрепления и систематизации теоретических знаний, приобретения навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной, технической, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи;
- развития навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований, оптимизации проектно-технологических и экономических решений;
- приобретения опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических и инженерных расчетов, экспериментальных исследований, оценки их практической значимости и возможной области применения;
- приобретения опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» выполняется в форме бакалаврской работы. Защита работы в экзаменационной комиссии осуществляется в форме авторского доклада.

За актуальность, соответствие тематики выпускной квалификационной работы профилю направления подготовки, руководство и организацию ее выполнения ответственность несет выпускающая кафедра и непосредственно руководитель работы.

Руководитель выпускной работы:

- выдает задание на выпускную квалификационную работу;
- оказывает обучающемуся помощь в организации и выполнении работы;
- проводит с обучающимся систематические консультации;
- проверяет выполнение работы (по частям или в целом);
- дает письменный отзыв о работе.

За все сведения, изложенные в выпускной квалификационной работе, принятые решения и за правильность всех данных ответственность несет непосредственно обучающийся – автор выпускной квалификационной работы.

Выпускающая кафедра на своём заседании утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) выпускающая кафедра может предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой самостоятельное и логически завершённое теоретическое, экспериментальное или прикладное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера по профилю выпускающей кафедры, являющееся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выпускающей кафедры.

По решению выпускающей кафедры выпускная работа может быть представлена в виде обобщения курсовых работ, выполняемых обучающимся по общепрофессиональным и специальным дисциплинам направления подготовки.

В порядке исключения в качестве выпускной работы могут быть также приняты статьи, научные доклады и их тезисы, оформленные обучающимся к защите в виде научного доклада.

Выпускная работа бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимся в период обучения (4 года). При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин общепрофессионального цикла и специальных дисциплин. 7

Выпускная работа бакалавра выполняется на 4-ом курсе. Затраты времени на подготовку работы определяются учебным планом в объеме не менее 4 недель.

По представлению выпускающей кафедры приказом ректора (руководителем/директором обособленного структурного подразделения) университета из числа преподавателей или научных сотрудников НИЯУ МИФИ назначается руководитель выпускной квалификационной работы. Руководителями выпускной работы могут быть также научные сотрудники и специалисты из других учреждений и предприятий, с которыми у университета имеются соглашения о подготовке кадров и (или) проведении практики.

Выпускающей кафедре, предоставляется право назначать консультантов и соруководителей по отдельным разделам выпускной работы из числа сотрудников вуза или других учреждений и предприятий.

Темы выпускных работ бакалавров определяются их научными руководителями и утверждаются на заседании выпускающей кафедры. Темы бакалаврских работ должны по проблематике соответствовать основным направлениям научной деятельности выпускающей кафедры и университета.

Содержание выпускной квалификационной работы бакалавра должно учитывать требования ОС НИЯУ МИФИ к профессиональной подготовленности обучающегося и включать в себя:

- обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования, выполненные на основе обзора научно-технической литературы и анализа достижений в данной области, в том числе с учетом периодических научных изданий;
- теоретическую, и (или) экспериментальную, и (или) прикладную части, включающие математические модели; методы и средства исследований, расчеты;
- анализ полученных результатов;
- выводы и рекомендации;
- направления дальнейших исследований;
- список использованной литературы.

Оформление выпускной квалификационной бакалаврской работы должно соответствовать следующим требованиям:

- рекомендуемый объем пояснительной записки (текстовой части ВКР) – 30 - 50 страниц текста, исключая таблицы, рисунки, список использованной литературы, оглавление и приложения;
- цифровые, табличные и прочие иллюстративные материалы могут быть вынесены в приложения;
- записка должна иметь подписи обучающегося, руководителя работы, консультанта и заведующего выпускающей кафедрой.

Завершенная выпускная работа представляется на подпись заведующему выпускающей кафедрой. Руководитель бакалавра представляет письменный отзыв на выпускную работу.

Выпускающая кафедра на своем заседании проводит рассмотрение выпускных работ, обучающихся и принимает решение об их допуске к итоговой аттестации.

К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план, если иное не установлено порядком проведения итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам.

Если выпускающая кафедра на своем заседании с участием руководителя работы принимает решение не допускать обучающихся к защите бакалаврской работы, то выписка из протокола заседания выпускающей кафедры с этим решением представляется директору института, а обучающийся подлежит отчислению в установленном порядке.

Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите, направляется заведующим выпускающей кафедрой на рецензию. В качестве рецензента могут привлекаться преподаватели или сотрудники смежных подразделений (кафедр) университета, а также других вузов, научных организаций и др. Рецензент представляет письменную рецензию, в которой дается оценка актуальности темы, научно-технического уровня выполнения работы,

уровня теоретической подготовки и использования полученных знаний, основных результатов, достигнутых в работе, качества оформления расчетно-пояснительной записки и графического материала. В рецензии требуется перечислить в виде отдельных пунктов достоинства и недостатки работы, выставить оценку и сделать вывод о возможности присвоения выпускнику соответствующей квалификации.

Выпускная квалификационная работа в обязательном порядке должна проходить проверку на заимствования (антиплагиат). По итогам проверки делается скриншот результатов, который распечатывается и подписывается обучающимся и его научным руководителем, подтверждая истинность результатов проверки. Допустимый предел заимствований – 30% неоригинального текста. Заимствования должны быть оформлены надлежащим образом (цитирования, ссылки и т.п.). Подписанные результаты проверки и рецензия хранятся вместе с выпускной квалификационной работой на выпускающей кафедре.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы бакалавра определяется Положением об итоговой государственной аттестации выпускников НИЯУ МИФИ.

Защита работы на экзаменационной комиссии осуществляется в форме авторского доклада.

4. Формируемые компетенции и планируемые результаты итоговой аттестации

В процессе итоговой аттестации по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» завершается формирование и оценивается степень освоения комплекса компетенций, содержащих наиболее важные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (таблицы 1 и 2).

Таблица 1

Универсальные и общепрофессиональные компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	З-ОПК-1 Знать: фундаментальные понятия, определения, положения, законы, теории и методы общетехнических наук, необходимые для решения задач профессиональной деятельности; У-ОПК-1 Уметь: применять фундаментальные понятия, положения, законы, теории и методы общетехнических наук для решения задач профессиональной деятельности с учетом границ их применимости; В-ОПК-1 Владеть: навыками применения методами математического анализа и моделирования при рассмотрении задач профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения,	З-ОПК-2 Знать: основные методы, способы и средства обработки информации; У-ОПК-2 Уметь: осуществлять поиск, анализ,

переработки информации	систематизацию, преобразование информации; В-ОПК-2 Владеть: навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	З-ОПК-3 Знать: экономические, экологические, социальные и другие факторы, ограничивающие выбор возможных решений в профессиональной сфере деятельности; У-ОПК-3 Уметь: принимать решения в профессиональной сфере деятельности с учетом ограничений экономического, экологического, социального и иного характера; В-ОПК-3 Владеть: навыками расчета основных параметров мехатронных и робототехнических систем с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	З-ОПК-5 Знать: правовые и нормативные основы делопроизводства, нормативные документы по стандартизации, основные правила чтения и выполнения чертежей, схем и другой конструкторско-технологической документации; У-ОПК-5 Уметь: читать чертежи, схемы и другую конструкторско-технологическую документацию, разрабатывать проектную документацию с учетом действующих стандартов, норм и правил, проводить контроль параметров изделий и технологических систем на их соответствие технической документации; В-ОПК-5 Владеть: навыками использования нормативно-технической документации при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	З-ОПК-6 Знать: методику поиска информации, принципы создания презентаций с применением информационно-коммуникационных технологий; У-ОПК-6 Уметь: пользоваться справочно-информационным фондом и справочно-поисковым аппаратом электронных библиотечных систем и сети интернет, работать с каталогами, составлять библиографические списки, создавать презентации проектов и представлять их посредством информационно-коммуникационных технологий; В-ОПК-6 Владеть: навыками самостоятельной работы с информационными источниками по конкретной тематике, применения информационно-коммуникационных технологий для разработки презентаций проектов и решения иных задач профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	З-ОПК-7 Знать: основные технологии и методы разработки и реализации малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных производств, способы рационального использования природных ресурсов в машиностроении; У-ОПК-7 Уметь: прогнозировать последствия своей

	<p>профессиональной деятельности с точки зрения влияния биосферных процессов и опасных и вредных производственных факторов;</p> <p>В-ОПК-7 Владеть: системным представлением о процессах и явлениях, происходящих в биосфере, о взаимосвязи организма и окружающей среды</p>
ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	<p>З-ОПК-8 Знать: виды затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, методику их оценки;</p> <p>У-ОПК-8 Уметь: анализировать данные о затратах на обеспечение деятельности производственных подразделений и делать выводы;</p> <p>В-ОПК-8 Владеть: навыками выполнения организационно-экономических расчетов при планировании деятельности производственных подразделений</p>
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	<p>З-ОПК-9 Знать: основное технологическое оборудование, порядок действий по его внедрению и принципы его размещения в производственной системе;</p> <p>У-ОПК-9 Уметь: выполнять необходимые действия в установленном порядке в рамках проведения работ по внедрению и освоению нового технологического оборудования;</p> <p>В-ОПК-9 Владеть навыками выполнения работ по освоению нового технологического оборудования</p>
ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	<p>З-ОПК-10 Знать: наиболее часто встречающиеся, вредные для окружающей среды и человека факторы, сопровождающие его хозяйственную деятельность, основные меры по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний и предотвращению экологических нарушений;</p> <p>У-ОПК-10 Уметь: принимать экологически безопасные организационно-технические решения в пределах своей компетенции на уровне предприятия, отрасли;</p> <p>В-ОПК-10 Владеть: навыками оценки производственных систем с точки зрения их экологической безопасности</p>
ОПК-11 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим	<p>З-ОПК-11 Знать: основные принципы и закономерности проектирования мехатронных и робототехнических систем, стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматики, измерительной и вычислительной техники, цифровые программные методы расчета мехатронных и робототехнических систем и их отдельных устройств, правила разработки цифровых алгоритмов и программ управления мехатронными и робототехническими системами;</p> <p>У-ОПК-11 Уметь: разрабатывать функциональные, кинематические и общие компоновки и выполнять проектные расчеты мехатронных и робототехнических систем и их отдельных устройств с применением</p>

заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	современных цифровых программных методов; В-ОПК-11 Владеть: навыками проектирования устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем, навыками разработки алгоритмов и программ управления мехатронными и робототехническими системами
ОПК-12 Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	З-ОПК-12 Знать: особенности и правила проведения монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем; У-ОПК-12 Уметь: настраивать и производить все необходимые регулировки в механических, электрических и сенсорных системах, осуществлять ввод оборудования в эксплуатацию с помощью вспомогательного оборудования и программно-логических контроллеров; В-ОПК-12 Владеть: навыками монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем
ОПК-13 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	З-ОПК-13 Знать: методы контроля качества изделий и объектов, применяемые в сфере профессиональной деятельности; У-ОПК-13 Уметь проводить контроль параметров изделий на их соответствие нормативным и конструкторским требованиям с применением контрольно-измерительного и испытательного оборудования; В-ОПК-13 владеть навыками использования контрольно-измерительных инструментов и приборов для контроля параметров изделий и объектов, навыками расчета погрешностей измерений
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	З-ОПК-14 Знать: правила разработки алгоритмов и компьютерных программ; У-ОПК-14 Уметь: разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. с применением современных цифровых программных методов; В-ОПК-14 Владеть: навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа; У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-2 Способен определять круг	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для

задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;</p> <p>У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>З-УК-4 Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации;</p> <p>У-УК-4 Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках;</p> <p>В-УК-4 Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках</p>
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>З-УК-6 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни;</p> <p>У-УК-6 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения;</p> <p>В-УК-6 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>
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	<p>З-УК-8 Знать: требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и пути обеспечения комфортных условий труда на рабочем месте;</p> <p>У-УК-8 Уметь: обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и комфортные условия труда на рабочем месте; выявлять и устранять проблемы,</p>

чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; В-УК-8 Владеть: навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	З-УК-10 Знать: основные документы, регламентирующие финансовую грамотность в профессиональной деятельности; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности; критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений; У-УК-10 Уметь: обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданные затрат, направленных на достижение результата; В-УК-10 Владеть: методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), его финансирования из внебюджетных и бюджетных источников

Таблица 2

**Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами
(областями знаний) профессиональной деятельности**

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский			
Изучение технической документации, определение характеристик и анализ технического задания на предпроектное обследование электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем. Разработка программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления мехатронными и робототехническими системами. Составление отчета о выполненных	Мехатронные и робототехнические системы, и их составляющие: - информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; - математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; - методы и средства проектирования, моделирования,	ПК-1 Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	З-ПК-1 знать основные виды механизмов, используемых в мехатронных и робототехнических системах, состав и принцип функционирования отдельных механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем. У-ПК-1 уметь разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями. В-ПК-1 владеть навыками разработки конструкторской и проектной документации с

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
испытаний частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы.	экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; - научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем.		применением средств автоматизированного проектирования.
Изучение технической документации, определение характеристик и анализ технического задания на предпроектное обследование электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем. Разработка программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления мехатронными и робототехническими системами. Составление отчета о выполненных испытаниях частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы.	Мехатронные и робототехнические системы, и их составляющие: - информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; - математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; - методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; - научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем.	ПК-2 Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах	З-ПК-2 знать методы разработки программного обеспечения для мехатронных и робототехнических систем. У-ПК-2 уметь разрабатывать управляющие программы для систем управления. В-ПК-2 владеть навыками программирования микропроцессоров и микроконтроллеров.
Изучение технической документации, определение характеристик и анализ технического задания на предпроектное обследование электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических	Мехатронные и робототехнические системы, и их составляющие: - информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических	ПК-3 Способен участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	З-ПК-3 знать основные методики проведения предварительных испытаний составных частей опытных образцов мехатронных и робототехнических систем. У-ПК-3 уметь проводить предварительные испытания составных частей опытных образцов мехатронных и робототехнических систем по заданным программам и

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
систем. Разработка программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления мехатронными и робототехническими системами. Составление отчета о выполненных испытаниях частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы.	систем; - математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; - методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; - научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем.		методикам. В-ПК-3 владеть навыками ведения журналов испытаний составных частей опытных образцов мехатронных и робототехнических систем.
Проектирование программного обеспечения для работы электропривода. Разработка эксплуатационной документации на программное обеспечение в соответствии с требованиями нормативной документации. Проведение испытаний опытных образцов изделий робототехники.	Мехатронные и робототехнические системы, и их составляющие: - информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; - математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; - методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; - научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем.	ПК-5.1 Способен решать задачи по проектированию программного обеспечения для электропривода в роботизированных системах.	З-ПК-5.1 Знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств. Методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения и программных интерфейсов. Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке компьютерного программного обеспечения. Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение. У-ПК-5.1 Уметь: Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению. Вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению. Применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение. В-ПК-5.1 Владеть: Навыками разработки, тестирования и отладки алгоритмов и программ, а также технологией работы со

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
			специализированными программными обеспечениями. Эксплуатации проектируемых конструкций изделий робототехники. Навыками программно-аппаратных средств отладки программного обеспечения микропроцессорных систем.
тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
Анализ научно-технической информации, участие в проведении экспериментов на действующих макетах, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств. Исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.	Мехатронные и робототехнические системы, и их составляющие: - информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; - математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; - методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; - научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем.	ПК-4 Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск, составлять описание заявки на полезную модель	З-ПК-4 знать виды интеллектуальной собственности, основные нормативные правовые акты, регулирующие сферу интеллектуальной собственности. У-ПК-4 уметь проводить поиск и анализ научно-технической информации, в том числе по ГОСТ Р 15.011-96, и составлять формулу заявки на изобретение и полезную модель. В-ПК-4 владеть навыками работы с научно-технической информацией.
Анализ научно-технической информации, участие в проведении экспериментов на действующих макетах, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств.	Мехатронные и робототехнические системы, и их составляющие: - информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; -	ПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментов на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	З-ПК-5 знать основные методики проведения экспериментов. У-ПК-5 уметь использовать современные информационные технологии и технические средства для обработки результатов экспериментов. В-ПК-5 владеть навыками проведения экспериментов на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем.

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.	математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; - методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; - научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем.		
Анализ научно-технической информации, участие в проведении экспериментов на действующих макетах, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств. Исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.	Мехатронные и робототехнические системы, и их составляющие: - информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; - математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; - методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; - научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем.	ПК-6 Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	З-ПК-6 знать основные методы исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем. У-ПК-6 уметь проводить исследования математических моделей изделий и электронных схем с использованием стандартных программных пакетов. В-ПК-6 владеть навыками экспериментального определения параметров математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
тип задач профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный			

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Настройка системы управления и обработки информации для управляющих средств и комплексов. Осуществление регламентного эксплуатационного обслуживания с использованием соответствующих инструментальных средств. Проверка технического состояния оборудования, проведения профилактического контроля и ремонта путем замены отдельных модулей.	Мехатронные и робототехнические системы, и их составляющие: - информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; - математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; - методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; - научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем.	ПК-11 Способен настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств	З-ПК-11 знать структуру систем управления технологическим оборудованием, основы регламентного эксплуатационного обслуживания систем управления и обработки информации, управляющих средств и комплексов, особенности методов диагностики мехатронных систем. У-ПК-11 уметь использовать инструментальные средства для настройки систем управления и обработки информации, управляющих средств и комплексов. В-ПК-11 владеть навыками настройки систем управления и обработки информации, управляющих средств и комплексов.
Настройка системы управления и обработки информации для управляющих средств и комплексов. Осуществление регламентного эксплуатационного обслуживания с использованием соответствующих инструментальных средств. Проверка технического состояния оборудования, проведения профилактического контроля и ремонта путем замены отдельных модулей.	Мехатронные и робототехнические системы, и их составляющие: - информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; - математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; - методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального	ПК-12 Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей	З-ПК-12 знать методические, нормативные и руководящие материалы, относящиеся к вопросам эксплуатации, модернизации и ремонта технологического оборудования, основные способы ремонта, задачи технического обслуживания оборудования. У-ПК-12 уметь производить профилактический контроль оборудования. В-ПК-12 владеть навыками проверки технического состояния оборудования.

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	исследования мехатронных и робототехнических систем; - научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем.		

5. Воспитательный потенциал итоговой аттестации

Воспитательный потенциал итоговой аттестации отражен в Рабочей программе воспитания в Северском преддипломном институте – филиале федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (<https://edu.ssti.ru/course/index.php?categoryid=145>).

6. Аннотация фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств итоговой аттестации является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» и предназначен для использования обучающимися, институтом, сторонними организациями для оценивания результативности и качества учебного процесса, образовательных программ, степени их адекватности условиям будущей профессиональной деятельности.

Фонд оценочных средств итоговой аттестации включает в себя: перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», а также дублируются оценками по стобалльной и европейской (ECTS) системе оценки качества обучения студентов, принятой в НИЯУ МИФИ.

При определении оценки работы принимается во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки выпускника.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе,

			последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Решение экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса. Все решения экзаменационных комиссий оформляются протоколами.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

В состав учебно-методического обеспечения подготовки ВКР специалиста входит основная и дополнительная литература, рекомендованная научным руководителем, а также:

Основная литература:

№	Выходные данные
1	Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста, магистра и научно-квалификационной работе аспиранта, СМК-ПЛ-8.2-03 от 29.08.2017. – URL: https://mephi.ru/content/public/uploads/files/imported/system/documents/Ver_2017_2/PL%208.2-03_ver%204.2.pdf
2	Новиков Ю.Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации,

	дипломного проекта: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 34 с. – https://e.lanbook.com/img/cover/book/122187.jpg .
--	---

Дополнительная литература:

№	Выходные данные
1	Горелов Н.А., Круглов Д.В. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры. – М.: Юрайт, 2016. – 290 с.
2	Соловьев Н.А., Волкова Т.В., Юркевская Л.А. Выпускная квалификационная работа бакалавра. Методические указания: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 68 с. – URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/113939.jpg .
3	Лохтина Л.Н. Оформление выпускной квалификационной работы в соответствии с требованиями национальных стандартов РФ : методическое пособие / Л. Н. Лохтина, Г. А. Симогаев. — Северск : Издательство СТИ НИЯУ МИФИ, 2020. – 94 с. – URL: - http://ftp.ssti.ru/library/textbook/2020/b0021.pdf
4	Вотякова И.В. Практическое руководство к выполнению экономического раздела выпускной квалификационной работы для студентов технических специальностей : практическое руководство /И.В. Вотякова, Е.С. Воробьева. – Северск : Изд-во СТИ НИЯУ МИФИ, 2018. – 34 с. URL: ftp://ftp.ssti.ru/library/textbook/2018/b0020.pdf

Электронные образовательные ресурсы

№	Наименование	Выходные данные
1	Образовательный портал СТИ НИЯУ МИФИ	https://edu.ssti.ru/
2	ЭБС НИЯУ МИФИ	http://library.mephi.ru/
3	ЭБС издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/
4	ЭБС elibrary	http://www.elibrary.ru/
5	ЭБС IBOOKS	http://ibooks.ru/
6	ЭБС Юрайт	https://urait.ru/
7	ЭБС "Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза"	http://www.studentlibrary.ru/

Доступ к ЭБС возможен с пользовательских мест института и библиотеки, подключенных к сети Интернет.

ЭБС Лань, ЭБС Юрайт, ЭБС IBOOKS - доступ к ЭБС возможен после регистрации в личном кабинете, подключившись первоначально с IP-адресов института. Регистрация/авторизация на сайте позволяет получить доступ к полным текстам изданий из подписки не только в стенах учебного заведения, но и из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

8. Материально-техническое обеспечение итоговой аттестации

Для проведения процедуры защиты ВКР используются аудитории вместимостью от 12 и более человек, в котором оборудованы рабочие места для всех членов ЭК, с возможностью выслушивать доклады, просматривать публичные презентации выступающих, вести записи и протоколы, имеются места для слушателей, желающих присутствовать на процедуре защиты ВКР. В состав необходимого оборудования аудиторий входит аппаратура для публичных презентаций результатов ВКР, содержащая экран, проектор, компьютер/ноутбук, программное обеспечение: MS Excel, MS Word, MS PowerPoint.

Для проведения процедуры защиты ВКР с использованием ДОТ материально-техническое оснащение должно соответствовать требованиям п.10 данной программы.

9. Проведение итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения аттестационных испытаний для инвалидов I, II групп и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

Продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы по его письменному заявлению, поданному до начала защиты выпускной квалификационной работы, может быть увеличена по отношению ко времени защиты для обучающихся, не имеющих ограниченных возможностей здоровья не более чем на 15 минут.

При проведении итоговой аттестации обеспечивается присутствие ассистента из числа сотрудников СТИ НИЯУ МИФИ или привлеченных специалистов, который может оказывать обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом его индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором).

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, с учетом их индивидуальных особенностей, предоставляется в доступном для них виде инструкция о порядке проведения аттестационного испытания, а в процессе сдачи аттестационного испытания такие обучающиеся могут пользоваться необходимыми им техническими средствами.

При проведении аттестационного испытания обеспечивается соблюдение следующих дополнительных требований в зависимости от физических нарушений (или индивидуальных особенностей) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

- **для слепых:** Задания для выполнения аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом. Обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых. Ответы на письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; Обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство, возможно также использование собственных устройств; Задания для выполнения аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом.

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости, обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- **для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих** экзамены по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме;

- **для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата** (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

Обучающийся инвалид **не позднее чем за 3 месяца до начала проведения итоговой аттестации подает письменное заявление** о необходимости создания для него специальных условий при проведении аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в СТИ НИЯУ МИФИ). В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на аттестационном испытании, необходимость

(отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности.

10.Порядок подачи и рассмотрения апелляций по итоговой аттестации

По результатам итоговой аттестации обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное заявление об апелляции по вопросам, связанным с процедурой проведения аттестационных испытаний:

- о нарушении порядка проведения итоговой аттестации – непосредственно в день проведения итоговой аттестации;

- о несогласии с результатами итоговой аттестации – не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов итоговой аттестации.

Апелляция рассматривается в срок **не позднее двух рабочих дней со дня ее подачи**.

Для рассмотрения апелляции секретарь ЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию выпускную квалификационную работу, отзыв руководителя, рецензию, протокол заседания ЭК и заключение председателя ЭК о соблюдении процедурных вопросов при защите подавшего апелляцию обучающегося. На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей экзаменационной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения, подавшего апелляцию обучающегося (под роспись) в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

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

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

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

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

По решению апелляционной комиссии может быть назначено повторное проведение аттестационных испытаний для обучающегося, подавшего апелляцию. Повторное прохождение защиты выпускной квалификационной работы должно быть проведено не позднее даты истечения срока обучения обучающегося, подавшего апелляцию, установленного в соответствии с ОС ВО НИЯУ МИФИ.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Апелляция на повторное прохождение аттестационных испытаний не принимается.

Порядок подачи и рассмотрения апелляции при защите ВКР с использованием дистанционных образовательных технологий осуществляется в соответствии с п. 10 данной программы.

11.Организация и проведение итоговой аттестации с использованием дистанционных образовательных технологий

Процедура защиты ВКР в дистанционном режиме

Защита выпускной квалификационной работы с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ) проводится в режиме видеоконференции (в онлайн-аудитории) посредством онлайн выступления с демонстрацией необходимых материалов (презентационных и др.), ответов на вопросы членов ЭК.

Видеозапись процедуры защиты ВКР осуществляется в обязательном порядке. Во время видеозаписи должен быть виден обучающийся, защищающий ВКР, и его материалы, звук должен быть четким (речь выступающего должна быть различимой и понятной). По окончании работы ЭК видеозаписи должны быть размещены на образовательном портале СТИ НИЯУ МИФИ.

Видеозаписи могут использоваться для рассмотрения апелляций по результатам ИА и хранятся не менее одного года с даты защиты ВКР

Программно-техническое оснащение участника видеоконференции:

- компьютер (ноутбук, мобильное устройство) с микрофоном, камерой и выходом в интернет (скорость и качество интернета должны обеспечивать непрерывную трансляцию видеоизображения и звука достаточно хорошего качества с пропускной способностью не менее 200 Кбит/с на обучающегося);
- установленный программный модуль (приложение) для работы в используемой онлайн-аудитории (Zoom, BigBlueButton и другое лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение);
- инструкция по подключению и работе в онлайн-аудитории размещается на образовательном портале, в разделе «Итоговая аттестация» соответствующей группы.

За 1 месяц до проведения ИА составляется график заседаний ГЭК для защиты ВКР, который утверждается приказом.

После выхода приказа секретарем ЭК формируется план-график проведения ИА с применением ДОТ, который согласовывается с председателем и членами ЭК.

План-график проведения ИА с применением ДОТ, Порядок организации и проведения ИА с использованием ДОТ и инструкции по подключению и работе в онлайн-аудиториях доводятся до сведения председателей, членов ЭК и обучающихся секретарем ЭК.

Организация проведения ИА в дистанционном режиме

За 2-3 недели до заседания ЭК по защите ВКР секретарем ЭК осуществляется проверка наличия необходимого технического и программного обеспечения (компьютера/ноутбука/мобильного устройства, микрофона, камеры, установленного приложения для работы в онлайн-аудитории) у членов ЭК и обучающихся.

За 1 неделю до заседания ЭК по защите ВКР обучающимися по электронной почте секретарю ЭК в электронном виде направляются следующие материалы:

- выпускная квалификационная работа,
- презентация выступления,
- отзыв руководителя,
- рецензия и справка с результатом проверки в системе «Антиплагиат».

Титульный лист ВКР/НКР должен быть подписан обучающимся и отсканирован/сфотографирован и направлен секретарю ЭК вместе с остальными документами (по возможности).

Секретарь ГЭК по получении документов направляет обучающимся соответствующее уведомления по электронной почте.

Отзывы на ВКР и рецензии направляются руководителем и рецензентом в виде электронных писем с вложениями секретарю ЭК и обучающимся не позднее чем за 1 неделю до дня защиты ВКР.

За 3-7 дней до начала заседаний ЭК по защите ВКР/НКР секретарем ЭК по электронной почте осуществляется рассылка материалов в электронном виде председателю и

членам ЭК информация о среднем балле за весь период обучения студентов, допущенных к защите ВКР, а также url-адресов для подключения к онлайн-аудиториям.

За 2-3 дня до начала заседаний ЭК секретарем ЭК с помощью технического специалиста проводится тестовое подключение председателя и членов ЭК, обучающихся в соответствии с планом-графиком. Тестовое подключение осуществляется также за один час до начала заседания ЭК.

Если у обучающегося выявлена техническая неготовность к участию в ИА с использованием ДОТ, председателем ЭК принимается решение о переносе ИА данного обучающегося в соответствии с графиком работы ЭК.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным графиком с обязательной процедурой идентификации обучающегося.

Секретарь ЭК проводит визуальную сверку изображения, обучающегося с его фотографией в студенческом билете, представленном обучающимся членам ЭК в развернутом виде перед web-камерой. По желанию обучающегося для его идентификации может быть использован паспорт (без демонстрации его номера и серии). При идентификации обучающийся обязан назвать полностью фамилию, имя, отчество. Данная процедура проводится для каждого обучающегося и фиксируется в рамках видеозаписи заседания ЭК.

При невозможности аутентификации обучающегося с использованием указанных способов, он не допускается до защиты ВКР. В связи с невозможностью идентификации обучающегося в протоколе заседания ЭК делается запись «неявка по неуважительной причине».

В случае отсутствия обучающегося на видеоконференции в течение более чем 15 минут с начала заседания ЭК, он считается неявившимся и не прошедшим ИА по уважительной или неуважительной причине с принятием соответствующего решения, оформленного протоколом заседания ЭК.

Если у обучающегося в процессе защиты ВКР произошел технический сбой (разрыв видеосвязи, отсутствие звука), который не был устранен в течение 15 минут, председателем ЭК принимается решение о переносе ИА в соответствии с графиком работы ЭК.

В случае возникновения технических проблем у членов ЭК по решению председателя ЭК заседание может быть приостановлено до их разрешения или перенесено в соответствии с графиком работы ЭК.

Если в период защиты ВКР с использованием ДОТ членами ЭК будут зафиксированы нарушения со стороны обучающегося, не связанные с техническими неполадками (подмена сдающего ИА посторонним лицом, пользование посторонней помощью и устройствами, выключение или выход за пределы видимости веб-камеры, отключение микрофона), что подтверждается видеозаписью, ИА прекращается, а обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

После завершения защиты ВКР решение ЭК принимается на закрытом заседании без видеозаписи. Результаты ИА объявляются обучающимся с осуществлением видеозаписи.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций с использованием ДОТ

Апелляция по вопросам, связанным с процедурой проведения аттестационных испытаний, направляется по электронной почте секретарю ЭК для передачи в апелляционную комиссию в электронном виде. Секретарь ГЭК направляет подтверждение о получении апелляции обучающемуся по электронной почте.

Апелляция о нарушении порядка проведения итоговой аттестации подается непосредственно в день проведения ИА, при несогласии с результатами ИА - не позднее следующего рабочего дня.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией в срок не позднее двух рабочих дней со дня ее подачи. При проведении заседания апелляционной комиссии в

дистанционном режиме осуществляется видео-запись заседания, которая сохраняется до момента завершения процедуры ИА.

По результатам рассмотрения апелляции, при ее отклонении, результат аттестации сохраняется. В случае удовлетворения апелляции назначается повторное проведение аттестационных испытаний. Решение апелляционной комиссии направляется обучающемуся по электронной почте в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Автор(ы): А.Л. Федянин