

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

25 июня 2021 года, протокол ученого совета
университета №12
Сертификат №: 1a 73 60 dc 00 01 00 00 03 34
Срок действия: с 26.02.2021г. по 26.02.2022г.
Владелец: проректор по учебной работе
А. В. Гаврилов

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код плана	<u>120305-2021-О-ПП-4г00м-00</u>
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии</u>
Профиль (программа, специализация)	<u>Фотоника и лазерная биомедицина</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого проводится государственная итоговая аттестация	<u>Б3</u>
Институт (факультет)	<u>Факультет электроники и приборостроения</u>
Кафедра	<u>лазерных и биотехнических систем</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма (формы) государственной итоговой аттестации	<u>защита выпускной квалификационной работы</u>

Самара, 2021

Настоящая программа государственной итоговой аттестации является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Фотоника и лазерная биомедицина» - программа академического бакалавриата по направлению 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 951 Зарегистрировано в Минюсте России 5 октября 2017 г. N 48441

Составители:

Доцент кафедры лазерных и биотехнических систем

/В.Н. Гришианов/

Заведующий кафедрой лазерных и биотехнических систем

/В.П. Захаров/

« 10 » июня 2021 г

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры

лазерных и биотехнических систем

Протокол № 8 от «10» июня 2021 г

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования
уровень бакалавриата, по направлению 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, программа бакалавриата «Фотоника и лазерная биомедицина»

/В.П. Захаров/

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. ГИА проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее – ГЭК). Для рассмотрения апелляций по результатам ГИА в Самарском университете (далее – университет) создаются апелляционные комиссии. Регламент работы государственной экзаменационной комиссии и апелляционной комиссии (далее вместе – комиссии) установлены локальными нормативными актами университета.

ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Фотоника и лазерная биомедицина» - программы академического бакалавриата по направлению 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования бакалавриат по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии (далее – ФГОС ВО) с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП).

ГИА, завершающая освоение настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО), является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены законодательством об образовании, настоящей программой и иными локальными нормативными актами университета, регулирующими вопросы организации и проведения ГИА.

Содержание и характеристика формы (вида) государственных аттестационных испытаний приведены в таблице 1.

Таблица 1. Содержание и характеристика формы (вида) государственных аттестационных испытаний

Форма проведения ГИА	Содержание ГИА	Характеристика формы (вида) государственного аттестационного испытания
Защита выпускной квалификационной работы	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	выпускная квалификационная работа

Настоящая программа ГИА, включая требования к выпускным квалификационным работам (далее – ВКР) и порядку их выполнения, критерии оценки результатов защиты ВКР, утвержденные университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС ВО И ОПОП ВО

Планируемые результаты освоения ОПОП ВО – это компетенции, установленные в ОПОП ВО, в соответствии с ФГОС ВО и профессиональными стандартами, соответствующими профессиональной деятельности выпускников.

Перечень планируемых результатов освоения ОПОП ВО приведен в таблице 2.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов освоения ОПОП ВО

Код компетенции	Содержание компетенции
<i>Универсальные компетенции (УК)</i>	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>	
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и технологиями производства лазерной техники
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств лазерных исследований и измерений
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями
<i>Профессиональные компетенции (ПК)</i>	
ПК-1	Способен проводить анализ задач по проектированию типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники
ПК-2	Способен участвовать в разработке технических требований и заданий на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники
ПК-3	Способен проводить расчёт, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники
ПК-4	Способен проводить анализ задач распространения, регистрации и обработки лазерного излучения

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-5	Способен проводить анализ задач применения лазерных устройств и систем

3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем ГИА и продолжительность ее проведения приведены в таблице 3.

Таблица 3. Объем государственной итоговой аттестации в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность ГИА	Значение показателей объема и продолжительности ГИА
Семестр	8
Количество зачетных единиц	6
Количество недель	4
Количество академических часов на подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы:	216
контролируемая самостоятельная работа (контроль готовности ВКР просмотровой комиссией кафедры), академических часов	2
самостоятельная работа (подготовка к защите ВКР), академических часов	178
контроль (защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты), академических часов	36

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА включает ряд этапов, необходимых для организации и проведения государственных аттестационных испытаний, предусмотренных ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО. Структура и содержание этапов ГИА приведены в таблице 4.

Таблица 4. Структура и содержание этапов ГИА

Этапы подготовки и проведения ГИА	Содержание этапа
1. Подготовительный (организационный) этап к процедуре ГИА	<p>Утверждение председателя ГЭК.</p> <p>Утверждение составов комиссий.</p> <p>Утверждение программы ГИА по ОПОП ВО.</p> <p>Утверждение перечня тем ВКР по ОПОП ВО.</p> <p>Доведение до сведения обучающихся программы ГИА и утвержденного перечня тем ВКР по ОПОП ВО не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА.</p> <p>Закрепление за обучающимися тем ВКР (на основании их личных заявлений), руководителей ВКР и при необходимости консультанта (консультантов) приказом ректора или уполномоченного им лица до начала преддипломной практики.</p> <p>Утверждение распорядительным актом расписания государственных аттестационных испытаний не позднее, чем</p>

Этапы подготовки и проведения ГИА	Содержание этапа
	<p>за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания.</p> <p>Доведение расписания государственных аттестационных испытаний до сведения обучающегося, председателя и членов комиссий, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов ВКР.</p> <p>Организация работы комиссий.</p>
2. Подготовка к защите ВКР	<p>Представление руководителю для проверки полного текста ВКР. Устранение замечаний (при необходимости).</p> <p>Подготовка доклада о результатах ВКР и раздаточного материала, иллюстрирующего содержание доклада о результатах ВКР.</p> <p>Предоставление доклада и раздаточного материала руководителю ВКР. Устранение замечаний (при необходимости).</p> <p>Оформление текста ВКР. Нормоконтроль оформления текста ВКР. Проверка текста ВКР на объём заимствования.</p> <p>Ознакомление обучающегося с отзывом руководителя на ВКР на ВКР не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.</p> <p>Предварительный просмотр ВКР на кафедре. Получение заключения просмотрочной комиссии выпускающей кафедры по результатам просмотра ВКР. Устранение замечаний (при необходимости).</p> <p>Размещение текстов ВКР в электронно-библиотечной системе университета через личный кабинет обучающегося.</p> <p>Передача в ГЭК ВКР, отзыва не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.</p>
3. Процедура защиты ВКР	<p>Процедура защиты ВКР включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> – открытие заседания ГЭК председателем ГЭК; – доклад обучающегося; – вопросы членов ГЭК; – заслушивание отзыва руководителя ВКР; – заключительное слово обучающегося.
4. Заключительный (организационный) этап процедуры ГИА	<p>Оформление протоколов заседаний ГЭК по результатам каждого заседания ГЭК в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний.</p> <p>Оформление книг протоколов заседаний ГЭК.</p> <p>Сдача протоколов заседаний ГЭК на хранение в архив университета.</p>

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ И ПОРЯДКУ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ

5.1 Требования к структуре, объему и содержанию выпускной квалификационной работы

Структурными элементами текста ВКР в соответствии со стандартом Самарского университета «Общие требования к учебным текстовым документам» являются:

- титульный лист ВКР (оформляется на бланке университета и служит обложкой ВКР);
- задание (оформляется на типовом бланке);
- содержание (включает введение, наименование всех разделов и подразделов (если имеются), заключение, список использованных источников, приложения (при наличии) с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти структурные элементы ВКР);
 - введение (содержит актуальность, цель, задачи, предмет и объект исследования, содержание проблемы, личный вклад автора в её решение, методология и избранные методы исследования, научная новизна, практическая значимость, область применения результатов);
 - основная часть (определяется кафедрой, выдавшей задание в соответствии с ФГОС ВО;
 - заключение (отражает выводы и результаты работы, полученный социально-экономический эффект, что осталось нерешённым, как нужно решать в дальнейшем при использовании результатов работы);
 - список использованных источников (включает все использованные источники: книги, статьи из журналов и сборников, авторские свидетельства, государственные стандарты и прочие сведения, которые оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ);
 - приложения (оформляются при наличии материалов, которые не являются самой работой, но способствуют её обоснованности).

Структура ВКР может уточняться обучающимся совместно с научным руководителем в целях раскрытия темы.

Рекомендуемый объем ВКР обучающегося – 50 страниц печатного текста, исключая листы задания, реферата, содержания, рисунки, таблицы, схемы, список использованных источников и приложения.

Основная часть ВКР состоит из 3 разделов:

Глава 1. Аналитический обзор научно-технической литературы, посвященной теме ВКР.

1.1. Современное состояние исследуемой проблемы

1.2. Анализ научно-технической литературы по методам и техническим средствам, направленным на решение исследуемой проблемы

1.3. Обоснование выбора метода решения проблемы.

Глава 2 Теоретические и экспериментальные исследования

2.1. Описание экспериментального стенда или модели устройства.

2.2. Методы расчета и обработки результатов

2.3. Обработка и анализ результатов экспериментов.

Глава 3. Проектирование экспериментальной установки

3.1. Определение основных технических характеристик разрабатываемого устройства.

3.2. Разработка структурной и оптической схем проектируемого устройства.

3.3. Разработка общего вида и конструкции основных узлов установки.

Качество и сроки выполнения этапов ВКР контролирует руководитель ВКР из числа работников университета. После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет в университет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

5.2 Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Оформление ВКР осуществляется в соответствии со стандартом Самарского университета «Общие требования к учебным текстовым документам».

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

6.1 Описание материально-технического обеспечения

Материально-техническое обеспечение, необходимо для подготовки к ГИА и проведения ГИА, обеспечена специальными помещениями – учебными аудиториями для проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения ГИА, а также помещениями для самостоятельной работы.

Контактная работа проводится в аудитории, оснащенной презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.

Для самостоятельной работы обучающегося предоставляется аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При проведении ГИА используется презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентационные материалы).

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя ВКР (консультантов при их наличии) с использованием электронной информационной образовательной среды университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете ВКР, руководитель ВКР - отзыв руководителя ВКР. Руководитель ВКР проверяет и верифицирует размещенные ВКР и отзыв руководителя ВКР. После этого ВКР и отзыв сохраняются в электронном портфолио обучающегося и в электронной библиотечной системе университета.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации (<http://lib.ssau.ru/els>). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

6.2 Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Таблица 5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1.	MS Windows 10 (Microsoft)	Microsoft Windows 10 Russian Academic OLP 1 License No Level Legalization GetGenuine Договор № ЭА-24/17 от 24.08.2017
2.	Mathcad (PTC):	-ГК № ЭА-25/13 от 17.06.2013; -ГК №ЭА 16/12 от 10.05.2012; -ГК №ЭА 17/11-1 от 30.06.11; -ГК №ЭА 27/10 от 18.10.2010
3	КОМПАС-3D	КОМПАС-3D на 250 мест (Аскон): -Договор №АС381 от 10.11.2015.
4	MATLAB (Mathworks)	MathWorks MATLAB Academic new Product Individual License ГК №ЭА 25/10 от 06.10.2010

5	Business Space Security (Kaspersky Lab)	
---	---	--

6.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Apache Open Office
2. Scilab
3. Яндекс.Браузер

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1 Основная литература

1. Захаров, В. П. Лазерная техника [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / В. П. Захаров, Е. В. Шахматов ; Федер. агентство по образованию, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева. - Самара : Изд-во СГАУ, 2006. - on-line.
2. Скворцов, Б. В. Элементы и устройства электропитания радиоэлектронной аппаратуры [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / Б. В. Скворцов, Г. А. Конюхов ; М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Самара : [Изд-во СГАУ], 2011. - on-line
3. Савченко, Н. В. Автоматизация построения чертежа. Лабораторный практикум по инженерной и компьютерной графике в системе КОМПАС-3D [Текст] : [учеб. пособие по программам высш. проф. образования] / Н. В. Савченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т) (СГАУ). - Самара : Изд-во СГАУ, 2015. - 215 с.
4. Большаков, В. Твердотельное моделирование деталей в САД-системах [Текст] : AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo : 3D-модели и конструкт. документация сборок / В. Большаков, А. Бочков, Ю. Лячек. - СПб. ; М. ; Нижний Новгород : Питер, 2015. - 476 с.
5. Мирошников, М. М. Теоретические основы оптико-электронных приборов [Текст] : учеб. пособие / М. М. Мирошников. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010. - 697 с.
6. Привалов, В. Е. Лазеры и экологический мониторинг атмосферы [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению подгот. магистров "Техн. физика"] / В. Е. Привалов, А. Э. Фотиади, В. Г. Шеманин. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. - 287 с.
7. Оптическая биомедицинская диагностика [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Физика" и специальности "Мед. физика" : в 2 т.] / под ред. В. В. Тучина. - М. : Физматлит, 2007

7.2 Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по подготовке к государственной итоговой аттестации

1. Малышев, В. А. Основы квантовой электроники и лазерной техники [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности "Электрон. приборы и устройства" направления "Электроника и микроэлектроника"] / В. А. Малышев. - М. : Высш. шк., 2005. - 543 с.
2. Гаврилов, В. Н. Создание конструкторской документации (АДЕМ, КОМПАС) [Электронный ресурс] : [учеб. пособие / В. Н. Гаврилов, В. И. Иващенко, Е. В. Громаковская] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Самар. нац. исслед. ун-т им. С. П. Королева. - Самара : Изд-во Самар. ун-та, 2017. - on-line

3. Янг, М. Оптика и лазеры, включая волоконную оптику и оптические волноводы [Текст] : [учебник] / Матт Янг ; пер. с англ. Н. А. Липуновой [и др.] ; под ред. В. В. Михайлина. - М. : Мир, 2005. - 541 с.

4. Баталова, А. М. Лазеры среднего ИК диапазона [Электронный ресурс] : дистанц. курс / Баталова Альфия Мухаматкамиловна. - Самара : Самар. ун-т, 2016. - on-line

5. Стафеев, С. К. Основы оптики [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлениям "Физика"(510400), "Прикладная математика и физика"(511600), "Оптотехника"(551900), "Приборостроение"(551500) и др. физ. и техн. направлениям подгот.] / С. К. Стафеев, К. К. Боярский, Г. Л. Башнина. - СПб., М., Нижний Новгород : Питер, Питер принт, 2006. - 336 с.

7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к государственной итоговой аттестации

Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для подготовки к ГИА

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1.	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Электронная библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/	Открытый ресурс
4	Словари и энциклопедии онлайн	http://dic.academic.ru/	Открытый ресурс

7.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для подготовки к государственной итоговой аттестации

Таблица 7. Информационные справочные системы, необходимые для подготовки к ГИА

№ п/п	Наименование ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Справочная БД. Договор №ЭЖ-6917 от 13.12.2017
2	Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing	Информационная справочная система. Договор № 800 от 08.06.2017

Таблица 8. Современные профессиональные базы данных, необходимые для подготовки к ГИА

№ п/п	Наименование ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Наукометрическая (библиометрическая) БД Web of Science	Профессиональная база данных, Договор № WoS 1057 от 01.04.2017
2	Аналитическая база данных «SciVal» издательства Elsevier http://elsevierscience.ru/products/scival/	Профессиональная база данных Договор № 672017-эр от 04.12.2017

8. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Критерии оценки результатов защиты ВКР приведены в фонде оценочных средств для проведения ГИА (Приложение 1 к настоящей программе).

9. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении ГИА;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами ГЭК);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты Университета по вопросам проведения ГИА доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи: продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья структурное подразделение обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания (оформляются увеличенным шрифтом);

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

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

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

Обучающийся из числа инвалидов не позднее чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственного аттестационного испытания с указанием его индивидуальных особенностей в Центр инклюзивного образования Университета. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете).

В заявлении обучающийся из числа инвалидов указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код плана	120305-2021-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии
Профиль (программа, специализация)	Фотоника и лазерная биомедицина
Квалификация (степень)	бакалавр
Блок, в рамках которого проводится государственная итоговая аттестация	Б3.01(Д)
Институт (факультет)	Институт информатики, математики и электроники (факультет электроники и приборостроения)
Кафедра	лазерных и биотехнических систем
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма (формы) государственной итоговой аттестации	Защита выпускной квалификационной работы

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, соотнесенные с формами ГИА

Код компетенции	Содержание компетенции	Формы ГИА
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Защита ВКР
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Защита ВКР
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Защита ВКР
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Защита ВКР
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах	Защита ВКР
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Защита ВКР
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Защита ВКР
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Защита ВКР
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Защита ВКР
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Защита ВКР
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и технологиями производства лазерной техники	Защита ВКР
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Защита ВКР

Код компетенции	Содержание компетенции	Формы ГИА
ОПК-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств лазерных исследований и измерений	Защита ВКР
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Защита ВКР
ОПК-5	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Защита ВКР
ПК-1	Способен проводить анализ задач по проектированию типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники	Защита ВКР
ПК-2	Способен участвовать в разработке технических требований и заданий на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники	Защита ВКР
ПК-3	Способен проводить расчёт, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники	Защита ВКР
ПК-4	Способен проводить анализ задач распространения, регистрации и обработки лазерного излучения	Защита ВКР
ПК-5	Способен проводить анализ задач применения лазерных устройств и систем	Защита ВКР

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, А ТАКЖЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценивание ВКР осуществляется в два этапа:

1. Предварительное оценивание ВКР – осуществляется руководителем ВКР обучающегося (отзыв руководителя ВКР).
2. Оценка результатов защиты ВКР членами ГЭК – итоговая оценка выставляется на основании результатов экспертной оценки членов ГЭК (Таблица 2).

Таблица 2. Показатели оценивания сформированности компетенций при проведении защиты ВКР

Показатели оценки защиты ВКР	Коды компетенций	Удельный вес показателя	Шкала оценивания				
			Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	
1. Обоснованность проблемы, постановка цели, выделение основных задач, объекта и предмета исследования	УК-1, УК-2, УК-9, ОПК-1, ПК-1	0,05	5	4	3	2	

2. Уровень теоретической, научно-исследовательской и практической проработки проблемы	УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	0,2	5	4	3	2
3. Качество анализа проблемы, наличие и качество вносимых предложений по совершенствованию установки или системы, оценка эффективности рекомендаций	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-3, ПК-4, ПК-5	0,3	5	4	3	2
4. Степень самостоятельности исследования	УК-6, УК-7, УК-8, УК-9	0,2	5	4	3	2
5. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	УК-3, УК-4, УК-5, УК-10	0,1	5	4	3	2
6. Общий уровень культуры общения с аудиторией	УК-3, УК-4, УК-5	0,05	5	4	3	2
7. Полнота и точность ответов на вопросы	УК-3, УК-4, УК-5	0,1	5	4	3	2

Каждый критерий оценивается по 5-балльной шкале. Оценка результата ВКР выполняется с использованием формулы:

$$P = \sum_{i=1}^n P_i \times k_i ,$$

где P_i – оценка каждого критерия ВКР, в баллах;
 k_i – удельный вес каждого критерия;
 P – округляется до целого в большую сторону.

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций и критерии оценки результатов защиты ВКР приведена в таблице 3.

Таблица 3. Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций на защите ВКР

Итоговый результат (P)	Критерии оценки результатов защиты ВКР	Оценка результатов защиты ВКР и ГИА
2	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач недостаточен: значительная часть результатов выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК содержат ошибки, характер которых указывает на недостаточный уровень владения выпускником знаниями, умениями, навыками и (или) опытом, необходимыми для решения профессиональных задач.	Неудовлетворительно
3	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач удовлетворителен: некоторые результаты выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК содержат ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения выпускником необходимыми знаниями, умениями, навыками и (или) опытом, но при этом позволяет сделать вывод о готовности выпускника решать типовые профессиональные задачи в стандартных ситуациях.	Удовлетворительно
4	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач преимущественно высокий: некоторые результаты выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК содержат незначительные ошибки и технические	Хорошо

Итоговый результат (Р)	Критерии оценки результатов защиты ВКР	Оценка результатов защиты ВКР и ГИА
	погрешности, характер которых указывает на преимущественно высокий уровень владения выпускником необходимыми знаниями, умениями, навыками и (или) опытом и позволяет сделать вывод о готовности выпускника решать типовые и ситуативные профессиональные задачи.	
5	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач высокий: результаты выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК не содержат ошибок и технических погрешностей, указывают на высокий уровень владения выпускником необходимыми знаниями, умениями, навыками и (или) опытом и позволяют сделать вывод о готовности выпускника решать профессиональные задачи повышенного уровня сложности, а также способности разрабатывать новые решения.	Отлично

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы на защите ВКР

3.1.1 Примерный перечень тем ВКР

1. Установка для измерения флуоресценции тканей глаза
2. Спектральный анализ структурных изменений клапанов сердца на различных этапах их децеллюляризации
3. Оптическая оценка состава костных имплантатов в процессе их обработки
4. Система мультиспектрального анализа биотканей
5. Спекл-интерферометр для контроля полей вибраций внестеновых объектов
6. Установка для измерения концентрации химического компонента и температуры газа методом лазерно-индуцированной флуоресценции

3.1.2 Перечень примерных вопросов на защите ВКР

Таблица 4. Перечень примерных вопросов на защите ВКР

Код и наименование проверяемой компетенции	Примерные вопросы
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите объект исследования, предмет исследования, методы исследования. 2. Прогнозируете ли Вы и на каком основании синергетический эффект от внедрения Вашей разработки? 3. Какие базы знаний были Вами использованы при подготовке аналитического обзора по проблематике Вашей ВКР? 4. Какими источниками справочной информации Вы пользовались для обоснования выбора элементов принципиальной схемы?
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как Вы оцениваете перспективы практического применения Вашей разработки? 2. Какой социальный эффект будет иметь внедрение Вашего устройства в практику? 3. Насколько Ваше устройство эффективнее предшествующих разработок? 4. Из чего складывается и во сколько оценивается себестоимость разработки? 5. Назначение протокола заседания этической комиссии при подготовке апробации диагностической методики на пациентах?
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как Вы предлагаете реализовать кадровое обеспечение предлагаемого в ВКР проекта и организовывать работу команды по его реализации? 2. Какими профессиональными способностями, навыками и умениями должны обладать члены коллектива для разработки Вашего устройства?
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите примеры ведущих отечественных и зарубежных авторов и изданий, которые были использованы при проведении исследования. 2. Какие зарубежные научные издания были использованы при проведении исследования? 3. Какие из источников на иностранных языках изучены в ходе подготовки ВКР? 4. Какие публикации по теме ВКР осуществлены? 5. На каких научных мероприятиях (конференциях, круглых столах, семинарах) осуществлялась презентация результатов научного исследования, какова их результативность. 6. Приведите основные англоязычные термины по теме вашей ВКР.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какими качествами должны обладать члены коллектива для эффективной реализации Вашего проекта? 2. Будет ли влиять рынок сбыта Вашего устройства на дизайн и характеристики?

<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие новые компетенции Вы приобрели, работая по теме ВКР? 2. Какие направления выполненного Вами исследования могут получить дальнейшее развитие? 3. Какие из обозначенных проектов, задач, направлений развития объекта ВКР Вы готовы осуществить лично? 4. Составляли ли Вы собственный график подготовки ВКР? 5. Если составляли, то насколько он оказался реалистичным?
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как осуществлялся самоконтроль за состоянием организма в период подготовки ВКР? 2. Ваша мотивация вести здоровый образ жизни? 3. Из чего, по Вашему мнению, складывается здоровый образ жизни и как он воплощался в период подготовки ВКР? 4. Возможно ли использование Вашего устройства для решения задач спортивной медицины?
<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 чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. К какому классу опасности относится используемый в экспериментальной установке лазер? 2. Какие индивидуальные и коллективные средства защиты от лазерного излучения использовались при проведении экспериментов? 3. Возможно ли использование Вашего устройства при реализации мероприятий неотложной помощи и медицины катастроф?
<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какой экономический эффект будет иметь внедрение Вашего устройства в промышленность? 2. Что влияет на себестоимость Вашего устройства?
<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. На каких этапах разработки изделия Вы можете столкнуться с актами коррупционного поведения?
<p>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и технологиями производства лазерной техники</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие разделы математики (физики, химии) использованы в ВКР? 2. Как Вы оценивали эффективность применяемых Вами методов диагностики (или терапии) организма человека при разработке устройства? 3. Каким критерием Вы пользовались при выборе метода математической обработки данных, регистрируемых Вашим устройством? 4. Какой математический аппарат используется при реализации методик обработки сигналов? 5. На каких физических явлениях основывается принцип работы Вашего устройства? 6. Какие общие признаки имеет Ваше устройство по сравнению с аналогами?
<p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнялось ли технико-экономическое обоснование разработки Вашего устройства? 2. Оценивалась ли себестоимость Вашей разработки? 3. Какой экономический эффект от потенциального внедрения Вашей разработки? 4. Проводился ли патентный поиск во избежание нарушения авторских прав при разработке Вашего устройства? 5. Каковы потенциальные сложности утилизации Вашего устройства и его компонентов?

<p>ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств лазерных исследований и измерений</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие методы статистической обработки экспериментальных данных Вы использовали в работе? 2. Как оценивалась статистическая значимость полученных Вами результатов исследований? 3. Какие специализированные пакеты статистической обработки были Вами использованы? 4. На основании каких документов оценивался класс лазерной опасности экспериментальной установки?
<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие IT-средства Вы использовали при работе над своим проектом? 2. Реализован ли в Вашей разработке сбор персональных данных пациента и как реализуется их информационная защита? 3. Какие информационные технологии были Вами использованы при поиске литературы по теме Вашего проекта? Использовались ли при подготовке ВКР самостоятельно освоенные или разработанные программные продукты?
<p>ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие прикладные пакеты использовались Вами для подготовки конструкторской документации? 2. Что входит в перечень конструкторской документации, подготовленной Вами в рамках работы над ВКР? 3. Какими нормативными документами, регламентирующими оформление конструкторской документации, Вы руководствовались?
<p>ПК-1. Способен проводить анализ задач по проектированию типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какая элементная база использовалась при разработке Вашего устройства? 2. Какие системы автоматизированного проектирования необходимо иметь на предприятии, занимающимся производством лазерных систем и приборов?
<p>ПК-2. Способен участвовать в разработке технических требований и заданий на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие исходные данные Вы использовали для расчета узлов и модулей проектируемого устройства? 2. Какими критериями Вы руководствовались при анализе исходных данных для расчета и проектирования Вашего устройства? 3. Примерное соотношение между оригинальными и типовыми оптико-механическими элементами и узлами в Вашей конструкции? 4. Чем была вызвана необходимость разработки оригинальных элементов и узлов? 5. Какие технологические операции необходимы для изготовления и сборки Вашей конструкции?

<p>ПК-3. Способен проводить расчёт, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите примеры расчёта или оценки параметров проектируемых Вами деталей или узлов из Вашей ВКР. 2. Какие виды схем Вы знаете? 3. В чём отличие чертежей оптических деталей (линз, призм, пластин и т.п.) от машиностроительных? 4. Назовите технологические процессы, посредством которых возможно изготовление спроектированных Вами оригинальных деталей? 5. Какие параметры деталей и узлов необходимо контролировать в процессе их изготовления и сборки установки? (Показать на примере одного или двух образцов.) 6. Какие измерительные инструменты, приборы и стенды необходимо использовать при контроле?
<p>ПК-4. Способен проводить анализ задач распространения, регистрации и обработки лазерного излучения</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие программные пакеты позволяют анализировать задачи распространения, регистрации и обработки лазерного излучения? 2. Проводилась ли опытная проверка макета экспериментальной установки? 3. В чём состояла опытная проверка установки? 4. Как проводится юстировка оптической схемы установки? 5. Какие средства индивидуальной и коллективной защиты от лазерного излучения используются при решении задач распространения, регистрации и обработки лазерного излучения?
<p>ПК-5. Способен проводить анализ задач применения лазерных устройств и систем</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите перспективные области применения лазерных устройств и систем. 2. Какими свойствами лазерного излучения обусловлена перспективность применения лазерных устройств и систем? 3. Какие типы лазеров способны обеспечить высокие значения эксплуатационных параметров лазерных устройств и систем на современном этапе развития лазерной техники?

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Защита ВКР является завершающим этапом и ГИА. Не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты ВКР обучающийся представляет секретарю ГЭК ВКР и отзыв руководителя.

Специалист института за 2 рабочих дня до защиты ВКР передает секретарю ГЭК следующие документы:

- зачетные книжки обучающихся;
- приказ об утверждении составов ГЭК для проведения ГИА и апелляционных комиссий по результатам ГИА (копия);
- распоряжение директора института об утверждении расписания государственных аттестационных испытаний (копия);
- приказ об утверждении тем и руководителей ВКР (копия);
- программу ГИА (копия);
- распоряжение директора института о допуске обучающихся к ГИА (копия);
- проект приложения к диплому, согласованный с выпускником, списки выпускников, претендующих на получение диплома с отличием;

– списки выпускников, распределенные по дням защиты ВКР в соответствии с расписанием ГИА;

– экзаменационные ведомости по приему государственного аттестационного испытания. На основании представленных документов секретарь ГЭК готовит:

– бланки оценочных листов каждому члену ГЭК (см. табл. 2);

– протоколы заседания ГЭК по защите ВКР на каждый день защиты ВКР согласно расписанию ГИА.

Защита ВКР проводится в виде открытых заседаний ГЭК с участием не менее двух третей ее списочного состава.

Заседания ГЭК по защите ВКР проводятся согласно утвержденному расписанию ГИА.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

– открытие заседания ГЭК: председатель ГЭК в начале заседания излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК; устанавливает обучающимся время для устного изложения основных результатов ВКР и ответов на вопросы членов ГЭК;

– доклад выпускника: доклад сопровождается показом презентации, выполненной в редакторе PowerPoint с иллюстрациями, таблицами, рисунками, схемами и пояснениями и распечатанной в качестве раздаточного материала для каждого члена ГЭК на бумажном носителе;

– вопросы членов ГЭК (записываются в протокол заседания ГЭК);

– заслушивание отзыва: после ответа обучающегося на все вопросы председатель ГЭК дает возможность руководителю ВКР выступить с отзывом. Выступление руководителя ВКР должно быть кратким и касаться аспектов отношения обучающегося к выполнению ВКР, самостоятельности, результатов проверки текста ВКР на объем заимствований. При отсутствии руководителя ВКР его отзыв зачитывает председатель ГЭК;

Продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР – не более 7 минут, ответы на вопросы членов комиссии – не более 7 минут. Общая продолжительность процедуры защиты ВКР обучающегося – не более 20 минут.

Члены ГЭК на закрытом заседании оценивают результаты защиты ВКР каждым обучающимся и результаты освоения образовательной программы. Решения ГЭК принимаются на основе открытого голосования простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав ГЭК и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель ГЭК обладает правом решающего голоса.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания и ГИА.

Результаты защит ВКР оглашает председатель ГЭК после окончания закрытой части заседания ГЭК в день его проведения.

Оценка за защиту ВКР проставляется в зачетную книжку обучающегося, в экзаменационную ведомость по защите ВКР и в протокол заседания ГЭК по защите ВКР. Оценка за защиту ВКР, проставленная в зачетную книжку обучающегося и в экзаменационную ведомость по защите ВКР, подтверждается подписями председателя и секретаря ГЭК. Протокол заседания ГЭК по защите ВКР подписывают председатель и секретарь ГЭК.

По окончании всех заседаний ГЭК по защите ВКР протоколы заседаний ГЭК сшиваются в книги. Книги передаются для хранения в архив университета, остальные документы передаются секретарем ГЭК специалисту института для организации хранения в институте.

Обучающиеся, не прошедшие защиту ВКР в связи с неявкой на данное государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся из числа инвалидов, не прошедшие данное государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на данное государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана по установленной форме.

Фос для проведения ГИА обсужден на заседании кафедры лазерных и биотехнических систем.

Протокол № 8 от «10» июня 2021 г.