

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 03.08.2024 13:48:43
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе

_____ Б.В. Пекаревский

_____ 2020 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Специальность

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация

**№ 20 «Проектирование технологических комплексов производства
энергонасыщенных материалов»**

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Очная

Факультет **Инженерно-технологический**

Кафедра **Химической энергетики**

Санкт-Петербург

2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
доцент		Н.А. Незамаев

Программа практики обсуждена на заседании кафедры «Химической энергетики»
протокол от «10» марта 2020 г. № 7

Заведующий кафедрой

А.С. Мазур

Одобрено учебно-методической комиссией механического факультета
протокол от «25» марта 2020 г. № 7

Председатель

А.П. Сусла

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ООП		Н.А. Незамаев
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1	Форма, виды и объем государственной итоговой аттестации.....	4
2	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет».....	5
3	Перечень информационных технологий	6
4	Материально-техническая база для проведения государственной итоговой аттестации.....	7
5	Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья практики	7
6	Требования к ВКР и порядку ее выполнения.....	8
	Приложение Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации.....	11

1. Форма, виды и объем государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (далее - ГИА) включает подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

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

Виды ВКР обучающихся в специалитете – дипломная работа или дипломный проект (далее - дипломная работа).

Общая трудоемкость ГИА – 9 зачетных единиц (6 недель).

Дипломная работа представляет собой самостоятельное и логически завершенное исследование обучающегося по программе специалитета. Выполнение и защита ВКР является средством контроля качества освоения образовательной программы: оценки сформированности компетенций в рамках знаний и умений, полученных в ходе освоения образовательной программы и готовности вести профессиональную деятельность по направлению подготовки.

Реализуемая ООП не предусматривает возможность применения дистанционных образовательных технологий при проведении государственной итоговой аттестации;

При освоении образовательной программы по индивидуальному учебному плану проведение государственной итоговой аттестации осуществляется в общем порядке.

Программа ГИА разработана на основе ФГОС ВО по программе специалитета 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», утвержденного приказом Минобрнауки России № 1343 от 28.10.2016, «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301; в соответствии с «Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам специалитета в СПбГТИ(ТУ), утвержденным приказом ректора от 15.12.2016г. № 437 и в соответствии с СТО СПб ГТИ 033-2011 «Положение о дипломированном специалисте (специалисте). Общие требования».

2. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет».

ФГОС ВО по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов (уровень специалитета).

а) печатные издания:

1. Вареных Н.М. Инженерная безопасность машин и аппаратов производств энергонасыщенных материалов: Учебное пособие для вузов /Н.М. Вареных, А.Н. Веригин, В.Г. Джангирян. – Санкт Петербург: Менделеев. 2006. – 175 с. - ISBN 5-94922-023-4

2. Абиев, Р.Ш. Надежность механического оборудования и комплексов: Учебник для ВПО по направлению 270100 - "Строительство" (спец. 270101 "Механическое оборудование и технологические комплексы предприятий строительных материалов, изделий и конструкций") / Р. Ш. Абиев, В. Г. Струков. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2012. - 222 с. - ISBN 978-5-903090-78-5

3. Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию: учеб. пособие для вузов / Г. С. Борисов [и др.]; под ред. Ю. И. Дытнерского. – 4-е изд., стер. – Москва: Альянс, 2015. – 496 с.

4. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию: Учебное пособие для химико-технологических спец. вузов / Г. С. Борисов [и др.]; под ред. Ю. И. Дытнерского. - Москва: Альянс, 2015. - 496 с. - ISBN 978-5-903034-87-1

5. Романков, П.Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи): Учебное пособие для вузов по направлению "Химическая технология и биотехнология" и спец. "Химическая технология" / П. Г. Романков, В. Ф. Фролов, О. М. Флисюк. - 3-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Химиздат, 2010. - 543 с. - ISBN 978-5-93808-182-6

6. Тимонин, А. С. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования [Текст]: справочник: учеб.пособие по спец. 170500 – Машины и аппараты хим. производств и предприятий строит. материалов в 3 т. / А. С. Тимонин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Изд-во Ноосфера. – 2015. Т. 1 – 1050 с. Т. 2 – 1088 с. Т. 3 – 1038 с.

7. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования: справочник: учебное пособие для подготовки бакалавров, специалистов, магистров по направлению: "Энерго- и ресурсосберегающие

процессы в химии, нефтехимии и биотехнологии" / А. С. Тимонин, В. Б. Моисеев, К. Р. Таранцева; Под общ. ред. А. С. Тимонина - Калуга: Ноосфера, 2015. - ISBN 978-5-905856-93-8.

8. Поникаров, И. И. Конструирование и расчет элементов химического оборудования [Текст]: учебник для вузов по спец. 240801 "Машины и аппараты химических производств" и 130603 "Оборудование нефтегазопереработки"/ И. И. Поникаров, С. И. Поникаров. – Москва: Альфа-М, 2010. – 379 с. - ISBN 978-5-98281-174-5

б) электронные издания

1. Веригин А.Н., Механика дисперсных систем, учебное пособие / А.Н. Веригин, Н.А. Незамаев Каф. машин и аппаратов хим. производств – Санкт-Петербург: СПбГТИ (ТУ), 2015. - 95 с.

2. Веригин А.Н., Сушка дисперсных материалов / А.Н. Веригин, Н.А. Незамаев Кафедра машин и аппаратов хим. производств - СПб - СПбГТИ (ТУ), 2015. -101 с.

3. СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 Стандарт организации. Комплексная система управления качеством деятельности вуза. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования, - Санкт Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013, - 89 с.

4. Веретенников, Е. А. Введение в химико-технологические основы производства ароматических нитросоединений: учебное пособие / Е. А. Веретенников; Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. - Санкт Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2014. 62с.

5. Абиев, Р. Ш. Машины и аппараты для процессов тепло- и массопереноса: учебное пособие / Р. Ш. Абиев, В. А. Некрасов, В. Н. Соколов; СПбГТИ(ТУ). Кафедра оптимизации химической и биотехнологической аппаратуры. – Санкт-Петербург. Ч. 1: Теплообменные аппараты. Примеры и задачи. - 2015. - 96 с.

в) электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ)

Ресурсы фундаментальной библиотеки СПбГТИ (ТУ):

- «Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;
- «Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.
- Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс».

3. Перечень информационных технологий.

3.1. Информационные технологии.

Для расширения знаний по теме дипломной работы рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как, www.yandex.ru,

www.google.ru и других, и использовать материалы Интернет-ресурсов профильных организаций, рекомендованных руководителем.

3.2. Программное обеспечение.

Пакеты прикладных программ стандартного набора (Microsoft Office), прикладное программное обеспечение профильной организации, где проводилась подготовка дипломной работы.

3.3. Информационные справочные системы:

- Информационно-справочный портал ФИПС http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru,
- электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ).

4. Материально-техническая база для проведения преддипломной практики

ГИА проводится с использованием современных образовательных технологий.

Для защиты дипломной работы студентом готовится комплект чертежей или презентаций в формате Microsoft PowerPoint, используется персональный компьютер (ноутбук), мультимедийный проектор.

Кафедра оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики. Компьютеры кафедры соединены в локальную вычислительную сеть с выходом в Интернет через отдельный сервер, подключенный к сети института.

Предприятия и организации, на которых выполняются ВКР, оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда.

Помещения кафедры и предприятий, на которых проводится производственная практика, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и научно-исследовательских работ.

5. Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Реализуемая ООП предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается научным руководителем

индивидуально, согласовывается со студентом, руководителем ООП, представителем возможного работодателя – эксперта. При выборе темы ВКР учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей.

По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность защиты дипломной работы может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности;

6. Требования к ВКР и порядку ее выполнения

Дипломная работа выполняется в период прохождения практики (в том числе научно-исследовательской работы). План подготовки дипломной работы составляется научным руководителем и согласовывается со студентом и руководителем дипломной работы от профильной организации, на котором будет выполняться ВКР. При этом определяется предварительная тема, формулируются цель и актуальность исследования, основные этапы и сроки выполнения различных разделов ВКР.

При формировании тематики ВКР, ориентированных на научно-исследовательскую деятельность, необходимо предложить варианты решения следующих профессиональных задач:

- планирование научно-исследовательских работ;
- планирование лабораторных исследований;
- анализ получаемой лабораторной информации с использованием современной вычислительной техники;
- обобщение и систематизация результатов научно-исследовательских работ;
- составление научных отчетов в соответствии с требованиями НИР;
- разработка научно-исследовательских программ и проектов;
- подготовка обзоров и заключений по выполненным исследованиям;

- экспертиза научных работ и др.

При формировании тематики ВКР, ориентированных на производственно-технологическую и проектную деятельность, необходимо предложить варианты решения следующих профессиональных задач:

- планирование производственно-технологических /проектных работ;
- анализ получаемой информации с использованием современной вычислительной техники;
- обобщение и систематизация результатов работ;
- составление научных отчетов в соответствии с требованиями к производственно-технологической / проектной документации;
- разработка производственно-технологических программ и проектов;
- подготовка обзоров и заключений по выполненным исследованиям; и др.

Требуемая глубина проработки предложенной темы ВКР должна учитывать плановую трудоемкость государственной итоговой аттестации и степень подготовленности студента, его индивидуальные качества.

Текущий и промежуточный контроль за ходом выполнения ВКР осуществляется руководителем обучающегося в соответствии с учебным планом.

Уточнение и утверждение темы дипломной работы производится перед началом преддипломной практики, во время которой ВКР выполняется в полном объеме.

Дипломная работа состоит из отчета о выполненной работе (пояснительная записка) и графической части (презентации).

Отчет должен содержать следующие разделы, требования к содержанию которых, определяется научным руководителем совместно со студентом и руководителем магистерской диссертации от профильной организации, на котором выполнялась ВКР:

Задание

Реферат

Содержание

Введение

1. Аналитический обзор

2. Цель и задачи

3. Экспериментальная часть

3.1. Материалы исследования

3.2. Методы исследования и обработка экспериментальных данных

3.3. Результаты исследования, их анализ и обсуждение

Заключение и выводы

Список использованных источников

Приложения, включающие специальные разделы «Охрана труда и окружающей среды», «Экономическая оценка результатов исследований», «Патентный поиск», «Стандартизация»

Дипломная работа:

- проходит рецензирование (в случае междисциплинарного характера – несколькими специалистами в соответствующих отраслях знаний);
- проходит проверку на антиплагиат (оригинальность текста не должна быть менее 70%);

Перед проведением защиты ВКР до сведения всех присутствующих доводится информация о недопустимости иметь при себе мобильные средства связи (в течение всего заседания экзаменационной комиссии), о чем составляется протокол (под роспись).

Текст ВКР размещается в сети Интернет (в соответствии с принятыми в СПбГТИ(ТУ) правилами).

Защита ВКР проводится в форме сообщения (доклада), которое иллюстрировано демонстрационными материалами с краткими текстовыми формулировками цели, решаемых задач, итогов работы, основными формулами, функциональными и принципиальными схемами, эскизами и чертежами устройств, таблицами и графиками полученных зависимостей, прочими наглядными материалами.

Виды демонстрационных материалов:

- компьютерная презентация (набор слайдов, проецируемых с компьютера на экран);
- графические плакаты и чертежи (листы формата А1);

После доклада студент отвечает на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий промежуточного контроля, являющееся обязательным условием допуска студента к ГИА, характеризует превышение порогового уровня («удовлетворительно») освоения компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Выполнение и защита дипломной работы позволяют оценить итоговый уровень освоения компетенций.

Результаты обучения считаются достигнутыми, если для всех компетенций пороговый уровень освоения компетенции превышен (достигнут).

**Фонд оценочных средств
для государственной итоговой аттестации**

1. Перечень сформированных компетенций, которыми должен овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Проведение государственной итоговой аттестации направлено на оценку освоения всех компетенций обучающегося, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Перечень сформированных в ходе теоретического обучения и прохождения практики планируемых результатов освоения образовательной программы, которые могут быть проверены в ходе ГИА, включает компетенции, которыми должен обладать выпускник:

ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПСК-20.1; ПСК-20.2; ПСК-20.3; ПСК-20.4; ПСК-20.5; ПСК-20.6; ПСК-20.7:

ОК-1- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу,

ОК-2 - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения,

ОК-3 - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала,

ОК-4 - способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности,

ОК-5 - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах,

ОК-6 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия,

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию,

ОК-8 - способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности,

ОК-9 - способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности,

ОК-10 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций,

ОПК-1 - способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда,

ОПК-2 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией,

ОПК-3 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности,

ОПК-4 - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Профессионально-специализированные компетенции:

ПСК-20.1 - способностью демонстрировать знания принципов и особенностей создания машин и автоматизированных технологических комплексов в производстве энергонасыщенных материалов,

ПСК-20.2 - способностью демонстрировать знания конструктивных особенностей, разрабатываемых и используемых в автоматизированных технологических комплексах в производстве энергонасыщенных материалов,

ПСК-20.3 - способностью выполнять работы по проектированию автоматизированных технологических комплексов в производстве энергонасыщенных материалов,

ПСК-20.4 - способностью обеспечивать информационное обслуживание машин и автоматизированных технологических комплексов в производстве энергонасыщенных материалов,

ПСК-20.5 - способностью обеспечивать управление и организацию производства с применением машин и автоматизированных технологических комплексов в производстве энергонасыщенных материалов,

ПСК-20.6 - способностью выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в производстве энергонасыщенных материалов,

ПСК-20.7 - способностью выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и автоматизированных технологических комплексов в производстве энергонасыщенных материалов.

Производственно-технологическая деятельность:

ПК-1 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

ПК-2 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование;

ПК-3 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

ПК-4 - способностью проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

ПК-5 - способностью выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

Научно-исследовательская деятельность:

ПК-11 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации;

ПК-12 - способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов, и технологических процессов с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-13 - способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов;

Проектно-конструкторская деятельность:

ПК-14 - способностью применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения;

ПК-15 - способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

ПК-16 - способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения;

ПК-17 - способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

ПК-18 - способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.

При подготовке к защите дипломной работы (проекта) окончательно формируются следующие компетенции, позволяющие выпускнику обладать

ПК-5 - способностью выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения,

ПК-11 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации ,

ПК-12 - способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов,

оборудования и технических объектов, и технологических процессов с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов,

ПК-14 - способностью применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения,

ПК-15 - способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования,

ПК-17 - способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам,

ПК-18 - способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий,

ПСК-20.3 - способностью выполнять работы по проектированию автоматизированных технологических комплексов в производстве энергонасыщенных материалов.

Выпускник, освоивший программу специалитета, готов решать следующие профессиональные задачи:

производственно-технологическая деятельность:

– реализация основных технологических процессов с применением прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

– организация размещения оборудования технологических линий с учетом требований техники безопасности;

– организация ремонтно-механической службы предприятия;

– монтаж, наладка и эксплуатация оборудования для осуществления технологических процессов;

– работа с нормативной документацией по ремонту и монтажу технологического оборудования, с каталогами запчастей для технологического оборудования.

научно-исследовательская деятельность:

- анализ и систематизация научно-технической информации по соответствующей специализации;
- разработка новых технологических схем, расчет технологических параметров, расчет и выбор оборудования;
- моделирования процессов переработки пластмасс;
- моделирование процессов проектирования оснастки;
- создание 3Dмодели изделий с использованием технологий прототипирования;
- формирования матриц принятия решений при выборе оптимальных проектных решений;
- оптимизация работы оборудования по критериям ресурсосбережения;
- выбор периферийного и основного перерабатывающего оборудования;
- снижение энергетических и материальных затрат на предприятиях отрасли.

проектно-конструкторская деятельность:

- анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов и оборудования с использованием специальных программных продуктов;
- разработка исходных данных для проектирования новых технологических процессов и оборудования, авторский надзор за процессом проектирования;
- прочностной анализ основных узлов и деталей технологического оборудования;
- проектирование узлов оборудования с использованием каталогов элементов оборудования и применением специальных программных продуктов.

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать *квалификационными умениями, навыками и знаниями* для решения следующих профессиональных задач в соответствии со специализацией № 20 «Проектирование технологических комплексов производства энергонасыщенных материалов»:

Знание:

- назначения, состава, конструкции, принципов функционирования проектируемого объекта (технологического процесса, аппаратуры);
- конструктивных особенностей и основных технических характеристик основного и вспомогательного оборудования;

- систем управления основного оборудования ведущих мировых производителей;
- отечественных и зарубежных аналогов проектируемого машин и технологических комплексов в машиностроении.

Умение:

- разрабатывать технологические схемы производственных процессов;
- осуществлять комплектацию участка (цеха) основным и вспомогательным оборудованием;
- систематизировать опыт работы ведущих предприятий отрасли.

Владение навыками использования методики программирования технических комплексов.

2. Описание показателей

Показатели достижения результатов обучения при прохождении государственной итоговой аттестации, обеспечивающие определение соответствия (или несоответствия) индивидуальных результатов государственной итоговой аттестации студента поставленным целям и задачам (основным показателям оценки результатов итоговой аттестации) и компетенциям, приведены в таблице.

Таблица - Показатели соответствия оценки результатов ГИА ее задачам.

Результаты ГИА, квалификационные требования	Показатели оценки результатов	Сформированные компетенции
Способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ОК-1
Готов действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ОК-2
Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ОК-3

Способен использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ОК-4
Способен использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ОК-5
Способен к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ОК-6
Способен к самоорганизации и самообразованию	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ОК-7
Способен использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ОК-8
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ОК-9
Способен использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ОК-10
Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ОПК-1

Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ОПК-2
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ОПК-3
Готов руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ОПК-4
Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ПК-1
Способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ПК-2
Способен участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ПК-3
Способен проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ПК-4

Способен выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ПК-5
Способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ПК-11
Способен обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ПК-12
Способен подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ПК-13
Готов применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ПК-14
Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ПК-15

<p>Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>	<p>Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии</p>	<p>ПК-16</p>
<p>Готов разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии</p>	<p>ПК-17</p>
<p>Способен проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий</p>	<p>Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии</p>	<p>ПК-18</p>
<p>Способен демонстрировать знания принципов и особенностей создания машин и автоматизированных технологических комплексов в производстве энергонасыщенных материалов</p>	<p>Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии</p>	<p>ПСК-20.1</p>
<p>Способен демонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в автоматизированных технологических комплексах в производстве энергонасыщенных материалов</p>	<p>Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии</p>	<p>ПСК-20.2</p>
<p>Способен выполнять работы по проектированию автоматизированных технологических комплексов в производстве энергонасыщенных материалов</p>	<p>Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии</p>	<p>ПСК-20.3</p>

Способен обеспечивать информационное обслуживание машин и автоматизированных технологических комплексов в производстве энергонасыщенных материалов	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ПСК-20.4
Способен обеспечивать управление и организацию производства с применением машин и автоматизированных технологических комплексов в производстве энергонасыщенных материалов	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ПСК-20.5
Способен выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в производстве энергонасыщенных материалов	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ПСК-20.6
Способен выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и автоматизированных технологических комплексов в производстве энергонасыщенных материалов	Защита ВКР. Наличие раздела в отчете/ или упоминание в отчете, презентации, отзыве руководителя и рецензии	ПСК-20.7

Оценка результата защиты ВКР производится на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. За основу принимаются следующие **критерии**:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования в форме слайдов.

Обобщённая оценка защиты дипломной работы определяется с учётом отзыва научного руководителя и рецензента (в случае междисциплинарного характера – несколькими специалистами в соответствующих отраслях знаний), уровня оригинальности текста ВКР.

Результаты защиты оцениваются по традиционной (балльной) **шкале оценивания**:

– оценка «отлично» выставляется за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации, высокий уровень оригинальности текста ВКР (более 80%);

– оценка «хорошо» выставляется при соответствии выше перечисленными критериям, но при наличии в содержании работы и её оформлении небольших недочётов или недостатков в представлении результатов к защите; уровень оригинальности текста ВКР (более 71%);

– оценка «удовлетворительно» выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы, уровень оригинальности текста ВКР (более 70%);

– оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы, уровень оригинальности текста ВКР (менее 70%).

3. Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения образовательной программы.

Перечень типовых тем дипломной работы

1. Разработка экструдера и смесителя для изготовления декоративной отделочной пленки.
2. Разработка смесителя для изготовления полимербетона.
3. Производство эмали с разработкой диспергатора и шнекового питателя.
4. Установка для очистки ливневых стоков от загрязнений.
5. Оптимизация и расчет теплообменника с перемешивающим устройством, предназначенного для процессов первичной перегонки нефти.
6. Производство динитронафталина с разработкой сушильного аппарата и центрифуги.
7. Модернизация участка активации бентонитовой глины с разработкой парогазоводяного инжектора.
8. Разработка сушилки кипящего слоя и экструдера для производства листового пластика АБС.
9. Производство двухслойного поливинилхлоридного линолеума.
10. Разработка экструдера и смесителя для изготовления карбонблоков.
11. Разработка барабанного кристаллизатора и промывного аппарата в производстве паранитрохлорбензола.

12. Разработка оборудования в производстве хозяйственного мыла.
13. Разработка плунжерного экструдера в производстве электроизоляционной трубки.

Перечень типовых вопросов, задаваемых на защите ВКР, для оценки результатов освоения образовательной программы.

1. Основные правила техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и норм охраны труда в профильной организации.
2. Правила и техника безопасности работы в научно-исследовательской лаборатории.
3. Аппараты с механическими перемешивающими устройствами. Цель и назначение процесса перемешивания.
4. Интенсивность и эффективность действия перемешивающих устройств.
5. Время перемешивания и насосный эффект мешалок.
6. Определяющая скорость вращения мешалки (сuspension, emulsion).

Основное понятие.

7. Мощность, потребляемая мешалками на перемешивание. Теоретические предпосылки.
8. Изменение мощности на перемешивание при масштабном переходе.
9. Переход от реактора периодического действия к непрерывному по времени пребывания реагентов.
10. Барабанные кристаллизаторы. Комплексный расчет.
11. Гранулятор-колонна. Комплексный расчет гранулятора.
12. Гранулятор с кипящим слоем. Расчет материальных потоков.
13. Сушилки. Классификация.
14. Сушилки с кипящим слоем (КС). Комплексный расчет сушилок (КС).
15. Конструкция сушилки КС для сушки высоковлажных материалов. Сушилки с вибрирующей решеткой.
16. Какие измерительные приборы установлены для контроля за ходом технологического процесса?
17. Какие программные продукты использовались при расчетах и оформлении результатов обработки экспериментальных данных?
18. Сведения о структурном подразделении предприятия (лаборатория, отдел, участок, цех), в котором непосредственно проходила практика студента)
19. Техническая и технологическая документация, изученная во время прохождения практики

20. Какие инструкции по разработке и оформлению производственно-технической документации применяются в организации?
21. Экономические показатели на примере лаборатории, цеха, участка. Экономические характеристики технологических операций и технологического процесса в целом.
22. Каково назначение эксплуатируемого оборудования?
23. Какие электронные библиотечные системы, профессиональные интернет-ресурсы использовались во время практики?
24. Организация труда исследователей (конструкторов). Режим работы подразделения. Организация рабочего места.
25. Какие нормативные документы использовались при написании отчета?
26. Какой нормативный документ регламентирует структуру, содержание и оформление отчета по практике?
27. Какие программные продукты использовались при оформлении текстовой и графической документации?
28. Червячная машина, область применения, конструкция загрузочных устройств.
29. Червячная машина конструктивные особенности червяка.
30. Качественный анализ работы червячной машины.
31. Конструктивные особенности червяка его классификация.
32. Скорость течения обрабатываемого материала в канале червячной машины.
33. Взаимодействие между инструментом и предметом обработки. Классификация технологических процессов по этому признаку.
34. Гидравлические прессы. Назначение. Область применения прессов. Классификация.
35. Техническая и технологическая документация, изученная во время прохождения практики
36. Какие источники и приемы работы с научно-технической литературой использовались?
37. Какие источники и приемы работы с патентной литературы использовались?
38. Особенности проектирования автоматов и автоматических линий. Два типа автоматических линий.
39. Конструктивные особенности транспортирующих устройств автоматических линий.
40. Автомат подготовительных операций. Принципиальная схема. Скаты склизы.
41. Устройства загрузки и выгрузки автоматических линий.

42. Общие принципы конструирования оборудования.
43. Требования, предъявляемые к оборудованию: экономичность, надежность и конструктивное совершенство.
44. Общие сведения о химическом оборудовании.
45. Жизненный цикл оборудования.
46. Основные конструкторские материалы, применяемые в химическом машиностроении.
47. Общие требования к оборудованию и критерии его работоспособности.
48. Каковы основные понятия теоретического и экспериментального исследования, используемые для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.
49. Расчет оболочек, находящихся под действием сжимающих нагрузок.
50. Понятие об устойчивости (общей и местной). Потери устойчивости формы оболочек.
51. Расчет цилиндрической обечайки при действии наружного давления, расчетная длина обечаек.
52. Элементы конструкции опорных устройств барабанного оборудования: бандажи, опорные и упорные ролики.
53. Уплотняющие устройства подвижных элементов. Типы и конструкции уплотняющих устройств.
54. Уплотнения контактного типа: сальниковые, торцовые и манжетные. Особенности их конструкции и методы расчета на герметичность.
55. Какая техническая документация использовалась для описания технологического процесса?
56. Опишите принцип работы и технические характеристики эксплуатируемого оборудования?
57. В чем актуальность выбранной темы ВКР?
58. Какова методология оценки достоверности и достаточности результатов?
59. Какова погрешность полученных экспериментальных результатов?
60. Какие методы математической обработки результатов использованы в ВКР?
61. Какие публикации имеются по теме ВКР? В каких изданиях?
62. Каково практическое применение полученных результатов по ВКР?
63. Сформулируйте основные результаты Вашего исследования с практической точки зрения.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника образовательной организации к выполнению профессиональных задач и соответствия подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта и основной образовательной программы по направлению подготовки 15.05.01 - «Проектирование технологических машин и комплексов» (специализация №20 - «Проектирование технологических комплексов производства энергонасыщенных материалов»).

Программа ГИА разработана на основе ФГОС ВО по программе специалитета «Проектирование технологических машин и комплексов», утвержденного приказом Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017, «Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в СПбГТИ(ТУ) утвержденного приказом ректора от 15.12.2016 г. № 437 и в соответствии с СТО СПб ГТИ 033-2011 «Положение о дипломированном специалисте (специалисте). Общие требования».

Защита дипломной работы по направлению подготовки проводится в соответствии с приказом ректора.

Требования по составу, содержанию и оформлению ВКР сформулированы в СТО СПбГТИ 033-2011 «Положение о дипломированном специалисте (специалисте). Общие требования».

Интегральным показателем уровня сформированности компетенций, характеризующим готовность выпускника к решению профессиональных задач в выбранных видах деятельности, рассматривается средний балл по учебным дисциплинам и практикам за весь период обучения в институте, вошедшим в приложение к диплому. При необходимости членами ГЭК могут быть заданы уточняющие вопросы по любой из освоенных компетенций.

Уровень освоения	Средний балл	Документ об образовании
Ниже порогового	Ниже 3,0 (при наличии оценки ГЭК «неудовлетворительно»)	Справка об обучении /о периоде обучения
пороговый	3,0 (при отсутствии оценок «неудовлетворительно»)	Выдается диплом с присуждением квалификации «инженер»
повышенный	Выше 3,0, но ниже 4,75 (при отсутствии оценок	Выдается диплом с присуждением квалификации «инженер»

	«неудовлетворительно» и/или оценкой ГЭК «хорошо» при среднем балле выше 4,75)	
высокий	Выше 4,75 (при отсутствии оценок ниже «хорошо», оценкой ГЭК «отлично»)	Выдается диплом «с отличием», с присуждением квалификации «инженер»

Оценочные средства государственной итоговой аттестации должны обеспечить контроль освоения как отдельных компетенций, так и элементов различных компетенций. При ответе на вопросы на защите ВКР студент должен продемонстрировать совокупное владение следующими компетенциями или их элементами:

Общекультурные навыки и знания:

– *Общенаучные:* способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания естественных наук, математики, информатики, гуманитарных наук, основ философии, социологии, психологии, экономики и права; способность приобретать новые знания, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам.

– *Инструментальные:* способность и готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке; способность создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет.

– *Социально-личностные:* способность к саморазвитию и самосовершенствованию; способность и готовность работать самостоятельно и в коллективе; способность понимать и критически переосмысливать культуру социальных отношений.

Профессиональные компетенции:

– *Общепрофессиональные навыки и знания:* владение профессиональной и общенаучной терминологией; оригинальность или новизна полученных результатов, ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения, способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза информации; способность пользоваться нормативными документами.

– *Справочно-информационные навыки и знания:* степень полноты обзора совокупности знаний по поставленному вопросу (использование отечественной и зарубежной научной литературы); корректность формулирования ответа; степень комплексности ответа (применение знаний математических и естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин); использование современных

информационных технологий и ресурсов (применение современных пакетов компьютерных программ, использование Интернета т.д.).

– *Оформительские навыки и знания*: умение грамотно представить выполненную работу с использованием современных текстовых редакторов (использование редактора формул, оформление рисунков и таблиц, качество иллюстраций), объем и качество выполнения графического материала.

ВКР представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением научной или научно-практической задачи, в заданной области техники и технологии соответствующего направления подготовки.

Выпускные работы являются учебно-квалификационными; при их выполнении студент должен показать, опираясь на полученные знания, свои способности, готовность, навыки и умение решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Вопросы, задаваемые членами комиссии на защите ВКР, должны позволить студенту продемонстрировать при ответе уровень сформированности квалификационных умений выпускника института для решения профессиональных задач.

Если государственная экзаменационная комиссия рекомендует продолжить обучение в аспирантуре, это решение фиксируется в протоколе заседания и оглашается публично.

Научный руководитель имеет право принимать участие в формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных студентом во время подготовки к защите и защите ВКР.

В процессе подготовки к защите, защите ВКР и при оценке результатов государственной итоговой аттестации проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций профессионального мировоззрения и уровня культуры, сформированных у студентов в результате освоения ООП. Представители работодателя имеют право принимать участие в формировании оценочного материала и оценке уровня сформированности компетенций.

Отзыв руководителя ВКР от предприятия (профильной организации) должен подтверждать участие работодателей в формировании профессиональных компетенций и содержать оценку уровня их сформированности.

По результатам защиты выпускной квалификационной работы государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении квалификации по направленности обучения и выдаче диплома о высшем образовании.