

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) подготовки: 23.03.03.35 Эксплуатация и обслуживание объектов хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа

Красноярск 2023

Разработчик:

Безбородов Юрий Николаевич, заведующий кафедрой
топливообеспечения и горючесмазочных материалов

Программа принята на заседании кафедры топливообеспечения и
горючесмазочных материалов

«12» мая 2023 года, протокол № 12

1 Общая характеристика государственной итоговой аттестации

1.1 Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям федерального государственного стандарта 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

1.2 Основные задачи ГИА направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций:

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 использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

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

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности;

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех

этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;

ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;

ПК-1. Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами на объектах трубопроводного транспорта;

ПК-2. Способен обеспечить контроль выполнения производственных показателей и поддерживать работу оборудования станций систем трубопроводного транспорта в заданном технологическом режиме;

ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности систем сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа;

ПК-4. Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования и объектов систем сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа;

ОУК-1. Способен использовать в различных сферах жизни и профессиональной деятельности критерии оценки соблюдения принципов ESG; действовать в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов.

1.3 Формы ГИА:

– выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

1.4 Объем государственной итоговой аттестации:

9 з.е., из них:

– выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 9 з.е.

2 Структура и содержание государственной итоговой аттестации

2.1 Выпускная квалификационная работа (ВКР)

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень

подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

2.1.1 ВКР выполняется в виде бакалаврской работы.

2.2.2 Примерный перечень тем ВКР

1. Реконструкция с техническим перевооружением АЗС
2. Модернизация установки очистки попутного нефтяного газа на комплексе подготовки газа и конденсата (цех подготовки газа и конденсата)
3. Техничко-экономическое обоснование перевода объектов топливно-энергетических комплексов на сжигание в качестве основного топлива нефтяных природных газов
4. Капитальный ремонт с модернизацией топливораздаточного оборудования АЗС.
5. Реконструкция с модернизацией АЗС.
6. Модернизация трехфазного сепаратора на ЦППН ЦПС.
7. Модернизация системы размыва донных отложений РВС.
8. Диагностика насосных станций для определения остаточного ресурса и установки срока эксплуатации технического сооружения.
9. Замена технологических насосов с сальниковым уплотнением на насосы с торцевым уплотнением.
10. Проект установки горизонтальных резервуаров в парке хранения светлых нефтепродуктов для приема, хранения и отпуска нефтепродуктов.
11. Монтаж насоса БНДВБ в насосной светлых нефтепродуктов с торцевым уплотнением.
12. Проект оснащения сигнализаторами до взрывных концентраций объектов нефтебазового хозяйства
13. Оборудование резервуаров датчиками отсечки верхнего уровня налива нефтепродуктов
14. Оснащение дублирующей электропроводной запорной арматурой с выносом за пределы обвалования резервуарных парков.
15. Диагностика технологических трубопроводов для определения остаточного ресурса и установки срока эксплуатации технического сооружения
16. Реконструкция технологических трубопроводов
17. Разработка технологии демонтажа отслуживших свой срок вертикальных резервуаров емкостью от 400 до 5000м³.
18. Диагностика вертикальных резервуаров для определения остаточного ресурса и установки срока эксплуатации технического сооружения с выдачей регламентов технических процессов.
19. Проект передвижной АЗС на 2 вида топлива с общим объемом 24м³.
20. Проект мобильного топливозаправочного пункта контейнерного типа на 3 вида топлива (разработка типового проекта).
21. Проект передвижной АГЗС с объемом СПГ 20м³ (разработка типового проекта).

22. Проект стационарной АГЗС с объемом резервуара 24м³(разработка типового проекта).
23. Проект АГНКС на магистральной сети газопровода.
24. Анализ топливного рынка РФ и перспективы его развития (за последние 3 года по результатам статистической информации РФ).
25. Экономический и экологический эффект перевода транспортных средств на газомоторное топливо (аналитический анализ).
26. Проект комплексной заправочной станции на 4 вида нефтепродуктов и СПГ.
27. Разработка и обоснование основ к проектированию установки для изучения процессов кавитации в магистральных нефтепроводах (исследовательская работа).
28. Проект автоматической АЗС на 4 вида топлива.
29. Разработка плана проведения работ по обследованию подводного перехода магистрального нефтепровода.
30. Разработка плана работ по зачистке резервуарного парка ЗАО «ТТК» н/б «Песчанка».
31. Дистанционное диагностирование дюкерных и вкопанных участков магистрального газопровода методом акустической эмиссии с применением самоорганизующейся беспроводной сети.
32. Использование эластичных вакуумных вкладышей для защиты от коррозии резервуарного парка.
33. Проект ликвидации аварийных разливов на промышленном нефтепроводе.
34. Модернизация системы верхнего налива железнодорожных цистерн на ООО «Нефтетранспортная компания», г. Уяр.
35. Мониторинг внутритрубной коррозии промышленных трубопроводов.
36. Проект автоматизированной системы управления автозаправочным комплексом ОАО «Красноярскнефтепродукт», г. Красноярск.
37. Проект автоматической мини автозаправочной станции.
38. Проект герметичного налива светлых нефтепродуктов в автомобильные цистерны.
39. Проект зачистной станции для танкеров и барж(типовой проект).
40. Проект кренователя для зачистки нефтеналивных судов.
41. Проект мобильного автогазозаправочного комплекса (МАГЗК) пгт. Тура (Эвенкия).
42. Проект насосной станции внутрискладских перекачек нефти и продуктов ее переработки.
43. Проект плавучей автозаправочной станции для бункеровки легких плавсредств на 3 вида топлива.
44. Проект производства работ по антикоррозионной защите РВС 5000м³ лакокрасочными покрытиями.
45. Проект сервисного мобильного комплекса для дегазации и тушения нефтяных разливов.

46. Проект установки утилизации отработанных смазочных масел.
47. Проектирование установки для улавливания паров углеводородов на АЗС.
48. Разработка ПЛАРН нефтебазы «Песчанка» ЗАО «Таймырская топливная компания».
49. Проектирование цеха фасовки масел в потребительскую тару.
50. Проектирование станции технического обслуживания автомобильных цистерн для ГСМ.
51. Разработка комплексной методики технического диагностирования технологического трубопровода транспортировки мазута.
52. Разработка метода очистки грунтовых вод от нефтепродуктов.
53. Ремонт трубопроводной арматуры магистрального нефтепровода.
54. Разработка метода и средств акустического обнаружения несанкционированных врезок в магистральный нефтепровод.
55. Модернизация установки очистки попутного нефтяного газа на комплексе подготовки газа и конденсата, цех подготовки газа и конденсата.
56. Анализ причин коррозии погружного оборудования и оценка эффективности применяемых технологий по борьбе с коррозией.
57. Анализ процессов многофазного потока при пропуске средств очистки и диагностики на внутрипромысловых трубопроводах.
58. Внедрение технологии цеоформинга с целью производства высокотановых автомобильных бензинов, соответствующих экологическим классам К4, К5 как альтернатива каталитическому риформингу.
59. Внедрение защитных покрытий насосно-компрессорных труб на осложненном фонде скважин.
60. Диагностирование оборудования по результатам анализа масла.
61. Защита свайных фундаментов от пучения: современные системы водоотвода и дренажа.
62. Импортозамещение ГСМ на объектах УПиКГ (масло для компрессорных агрегатов HOWDEN ГКС НД ЦПС, УПСВ-Юг, УПСВ-Север).
63. Использование автоматизированных систем, лабораторий (стационарных и передвижных) по наблюдению за состоянием окружающей среды.
64. Математическое моделирование технологических процессов нефте/газо подготовки и транспортировки.
65. Методы предотвращения подвижки свайного основания трубопроводов.
66. Оптимизация затрат за счет внедрения передовых технологий и применения нового оборудования на объектах подготовки и компримирования газа.
67. Проведение диагностического контроля трубопроводов без снятия изоляции.

68. Производство синтетического дизельного топлива, соответствующего экологическим классам К4, К5 посредством внедрения процесса Фишера-Тропша как вариант утилизации попутного нефтяного газа.

69. Развитие систем удаленного мониторинга механизированного фонда скважин на Ванкорском месторождении.

70. Разработка внутритрубного очистного устройства повышенной эффективности.

71. Разработка и внедрение новой технологии удаления солеотложений с глубинно-насосного оборудования.

72. Разработка мероприятий по энергосбережению на объектах ВПУ.

73. Разработка методов использования стационарных (всплывающих) боновых заграждений на несудоходных реках, малых водных преградах.

74. Разработка эффективных методов снятия заводской изоляции с магистральных трубопроводов и ВПТ при проведении ремонтных работ.

75. Расчет и подбор частотно-регулируемых приводов для насосного оборудования объектов ЦППН (УПСВ-Юг, УПСВ-Север, ЦПС) и ЦВДТ в рамках выполнения мероприятий направленных на повышение энергоэффективности производства.

76. Снижение затрат на сервисное обслуживание оборудования за счет управления наработкой.

77. Снижение операционных затрат при сборе, подготовке и транспортировке газа.

78. Снижение расхода масла при эксплуатации ДВС за счет применения триботехнических присадок.

79. Современные методы регенерации и восстановления отработанных масел

80. Использование беспилотных летательных аппаратов при облетах магистральных трубопроводов.

2.2.3 Порядок выполнения ВКР

ГИА проводится в сроки, предусмотренные учебным планом, утвержденные графиком учебного процесса, расписанием ГИА.

К защите ВКР допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей ОП ВО. Допуск к защите ВКР оформляется приказом ректора СФУ, в зачетной книжке делается соответствующая запись.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

ГИА по ОП ВО, содержащим сведения, составляющие государственную тайну, проводится с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации о государственной тайне.

ВКР бакалавра должна содержать пояснительную записку объемом 60 – 80 страниц, напечатанных на одной стороне листа белой бумаги формата

А4, графический материал объемом 4 – 6 листов стандартных форматов (А1, А2, А3 и А4) и презентацию оформленную по шаблону, принятому в университете, объемом не более 15 слайдов.

До защиты ВКР должны быть подготовлены следующие документы:

- задание на ВКР;
- календарный график выполнения ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- заключение кафедры;
- справка о прохождении проверки ВКР в системе «Антиплагиат».

Образцы документов хранятся на кафедре.

ВКР должна быть оформлена в соответствии с СТО 7.5–07–2021 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА без отчисления из университета.

К уважительным причинам неявки на защиту ВКР относятся:

- временная нетрудоспособность;
- исполнение общественных или государственных обязанностей;
- вызов в суд;
- транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов и т.д.);
- погодные условия;
- семейные обстоятельства;
- производственная необходимость;
- стихийные бедствия.

Все вышеуказанные причины должны быть подтверждены документами, доказывающими причину отсутствия.

На основании представленных документов готовится соответствующий приказ ректора СФУ о переносе сроков прохождения обучающимся ГИА.

В случае если подтверждающие документы представлены после выхода приказа об отчислении, в приказ об отчислении могут быть внесены соответствующие изменения.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов приведен в положении о государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры.

Обучающиеся, в том числе из числа инвалидов не прошедшие ГИА в установленный для них срок в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

2.2.4 Защита ВКР проводится в форме открытого заседания ГЭК (за исключением работ по закрытой тематике) с участием не менее двух третей состава комиссии, при этом часть членов ГЭК может участвовать в защите дистанционно. В процессе защиты ВКР члены ГЭК должны быть ознакомлены с отзывом руководителя ВКР.

2.2.5 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта) на основе выполнения и защиты ВКР.

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

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную защиту ВКР.

Оценка	Критерии оценивания
отлично	В работе решаются актуальные проблемы с использованием новых методов. Представленная работа направлена на улучшение показателей производственных процессов, результаты работы при последующей доработке готовы к внедрению. В работе используются конкретные технико-экономические показатели, расчеты привязаны к конкретному производственному процессу. При докладе работы студент четко и ясно излагает мысли, презентация последовательно выстроена, графические изображения высокого качества, текст хорошо видим и читаем.
хорошо	В работе решаются актуальные проблемы с использованием новых методов. Представленная работа направлена на улучшение показателей производственных процессов. В работе используются конкретные технико-экономические показатели, расчеты привязаны к конкретному производственному процессу. При докладе работы студент четко и ясно излагает мысли, презентация последовательно выстроена, графические изображения высокого качества, текст хорошо видим и читаем.
удовлетворительно	Проблема, рассматриваемая в работе, недостаточно изучена, отдельные вопросы не решены. Сомнительный экономический эффект. Результаты работы несут относительно практическую ценность, невыразительное выступление, периодическое чтение с листа, невыразительная презентация, некоторые слайды пропущены без пояснений в докладе.
неудовлетворительно	Работа носит описательный характер известной проблемы. Нет актуальности, нет практической значимости, нет экономического эффекта. Постоянное чтение с листа при докладе, нет увязки доклада с презентацией.

По окончании защиты ВКР ГЭК на закрытом заседании обсуждает ее результаты.

Итоговая оценка за ВКР выставляется с учетом мнения руководителя. При оценке ВКР учитываются: содержание работы; ее оформление; характер

защиты. Решение об окончательной оценке ВКР принимает Председатель ГЭК.

Студент, не защитивший ВКР, отчисляется из университета и получает справку об обучении установленного образца. Студент имеет право быть допущенным до защиты повторно, но не ранее следующего (в новом учебном году) заседания ГЭК.

3 Описание материально-технической базы

Государственная итоговая аттестация организуется в лабораториях и аудиториях кафедры согласно действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Защита выпускных квалификационных работ проходит в аудитории, вместимостью более 10 человек, оснащенной современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео- и аудиоинформации, получения и передачи электронных документов. Комплект оборудования, расположенный в аудитории, включает в себя: мультимедийный проектор, проекционный экран, акустическую систему, персональный компьютер с возможностью выхода в Интернет.