

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по образовательной программе магистратуры

Направление подготовки (специальность) 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль) Инженерная экология

	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Зав. кафедрой	В.А. Сомин	
Согласовал	Зав. кафедрой	В.А. Сомин	
	Руководитель ОП	В.А. Сомин	
	Декан (директор)	Ю.С. Лазуткина	

Барнаул

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (направленность (профиль) Инженерная экология) соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утверждённого Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07 августа 2020 г. № 909.

1.1 Форма и сроки проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР), включая выполнение, подготовку к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Сроки проведения государственной итоговой аттестации определяются образовательными программами (ОП) в пределах норм, установленных соответствующими ФГОС ВО, фиксируются в учебных планах в разделе «Календарный учебный график».

1.2 Определение содержания государственной итоговой аттестации

1.2.1 Образовательной программой по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (направленность (профиль) Инженерная экология) предусматривается подготовка выпускников к решению следующих типов задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский, технологический.

1.2.2 Требования к результатам освоения ОП

Перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения ОП:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели.

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

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

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

ОПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок.

ОПК-2 Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.

ОПК-3 Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы и расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку

- ПК-1 Способен проводить эксперименты и испытания в области рационального природопользования
- ПК-2 Способен анализировать и оценивать технологические процессы с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения
- ПК-3 Способен обосновывать технические решения при разработке технологических процессов, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду
- ПК-4 Способен оценивать экологические и технологические риски при внедрении новых технологий

2 Требования к выпускной квалификационной работе

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения обучающимися компетенций.

Общие требования к содержанию и оформлению ВКР, порядок выполнения и представления ВКР к защите в ГЭК, порядок защиты и критерии оценивания ВКР, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций определяются локальными нормативными актами АлтГТУ. Структура ВКР и другие требования по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (направленность (профиль) Инженерная экология) определяются учебно-методическими материалами профилирующей кафедры.

Примерная тематика ВКР соответствует типам задач профессиональной деятельности.

Научно-исследовательский

- Исследования по ректификации целевого продукта в производстве ацетона;
- Разработка технологии получения сорбентов для удаления нефтепродуктов из воды;
- Исследования по переработке соапстока производства растительных масел;
- Исследования по утилизации нефтеотходов путем реагентного капсулирования;
- Исследования по очистке мембран от нефтепродуктов в системах оборотного водоснабжения.

- Исследования по созданию технологии утилизации отработанных отбельных глин.

Технологический

- Решение вопросов энерго- и ресурсосбережения в производстве ацетона;
- Разработка природоохранных мероприятий для минимизации выбросов углекислого газа в АО «Алтайвагон»;
- Совершенствование системы экологического менеджмента;
- Разработка инструментария по снижению негативного воздействия отходов пластмасс;
- Анализ экологической эффективности природопользования при обращении с отходами на городском полигоне ТКО;
- Технико-экономическое обоснование в теплоэнергетике на примере Барнаульской ТЭЦ-2.

3 Фонд оценочных материалов государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных материалов государственной итоговой аттестации включает перечень вопросов для оценки степени сформированности компетенций:

1. Назовите источники информации, изученные по проблеме Вашей ВКР, назовите критерии их отбора и методы анализа. (УК-1)
2. Охарактеризуйте проблему Вашей ВКР как систему, выделите составляющие ее элементы и обозначьте связи между ними. (УК-1)
3. Укажите возможные варианты решения проблемной ситуации ВКР, укажите их достоинства и недостатки. (УК-1)
4. Какая стратегия действий была разработана для достижения цели ВКР? (УК-1)

5. Сформулируйте цель и задачи Вашей ВКР. (УК-2)
6. Поясните, какие работы, связанные с управлением проектом, Вами выполнены? (УК-2)
7. Перечислите этапы жизненного цикла проекта в сфере будущей профессиональной деятельности. (УК-2)
8. Поясните технологию управления проектом. (УК-2)
9. Оцените эффективность выбранной Вами стратегии выполнения ВКР. Какие корректирующие мероприятия необходимы для повышения эффективности предложенного вами решения? (УК-2)
10. Какие публикации или выступления на научно-практических конференциях, семинарах имеются по результатам ВКР? (УК-2)
11. Какие технологии применяются для координации деятельности команды? (УК-3)
12. Оцените необходимость командной работы для достижения цели и реализации практических рекомендаций Вашей ВКР. (УК-3)
13. Какие методы коммуникации и командной работы можно применить для внедрения результатов ВКР? (УК-3)
14. Какие из способов командной коммуникации наиболее эффективны для достижения цели ВКР? (УК-3)
15. Как осуществлялась презентация результатов ВКР на научно-практических конференциях, семинарах? (УК-3)
16. Назовите известные Вам программные средства подготовки презентационных материалов. (УК-3)
17. Какие формы академического и профессионального взаимодействия Вы использовали при выполнении ВКР? (УК-4)
18. Какие информационно-коммуникационные технологии Вы применяли в процессе выполнения ВКР для поиска информации на русском и иностранном языках? (УК-4)
19. Какие информационные ресурсы на иностранном языке Вы использовали в деловой коммуникации при выполнении ВКР? (УК-4)
20. Какие коммуникативные технологии использовались Вами при выполнении ВКР? (УК-4)
21. Оцените необходимость академической коммуникации на иностранном языке для достижения цели ВКР. (УК-4)
22. Поясните перспективы представления достигнутых результатов на научных мероприятиях международного уровня. (УК-4)
23. Какие существуют способы публичной презентации результатов ВКР на иностранном языке? (УК-4)
24. Какие социокультурные особенности следует учитывать при взаимодействии с людьми для успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции? (УК-5)
25. Связано ли последующее профессиональное развитие и совершенствование со способностью магистра по вашему направлению подготовки толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества? (УК-5)

26. Определите наиболее значимые личностные и профессиональные достижения в процессе выполнения ВКР. (УК-6)
27. Обозначьте роль выполненной ВКР в формировании траектории вашего личностного и профессионального совершенствования после окончания магистратуры. (УК-6)
28. Сколько человек работали под вашим руководством при проведении НИР? (ОПК-1)
29. Предложите план исследований для изучения процесса водоочистки с применением флокулянтов. (ОПК-1)
30. Укажите методики анализа воды (почвы, воздуха), использованные вами в процессе исследования. (ОПК-2)
31. Обоснуйте выбор оптимальной методики проведения эксперимента по изучению степени загрязненности воды (почвы, воздуха). (ОПК-2)
32. Какие математические модели вы использовали при обработке экспериментальных данных? (ОПК-2)
33. Каким критерием руководствуются при отнесении технологии к малоотходной? (ОПК-3)
34. Какие системы автоматического контроля применяются в процессах адсорбции? (ОПК-3)
35. На основании каких критериев выбирается оборудование для проведения процесса пылеулавливания? (ОПК-3)
36. Какие математические модели вы использовали при обработке экспериментальных данных? (ПК-1)
37. Какие методы математического описания экспериментальных данных были вами использованы? (ПК-1)
38. Какие приемы ресурсосбережения могут быть реализованы в вашей схеме? (ПК-2)
39. Каким образом можно повысить эффективность очистки стоков гальванических производств? (ПК-2)
40. Обоснуйте необходимость использования механического фильтра в процессе подготовки питьевой воды. (ПК-3)
41. Предложите аппаратное оформление схемы очистки дымовых газов ТЭЦ. (ПК-3)
42. Оцените технологические риски при внедрении технологии переработки сырого бензола. (ПК-4)
43. Предложите технологию утилизации золошлаковых отходов ТЭЦ. (ПК-4)
44. Какие организационные способы нацелены на защиту атмосферы от воздействия автотранспорта? (ПК-4)