

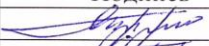
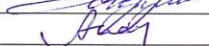
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по образовательной программе бакалавриата

Направление подготовки (специальность) 22.03.01 Материаловедение и технологии
материалов

Направленность (профиль) Материаловедение и технологии композиционных
материалов

	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Зав. кафедрой	А.А. Бердыченко	
Согласовал	Зав. кафедрой	А.А. Бердыченко	
	Руководитель ОП	А.А. Бердыченко	
	Декан (директор)	С.В. Ананьин	

Барнаул

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (направленность (профиль) Материаловедение и технологии композиционных материалов) соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «2» июня 2020 г. N 701.

1.1 Форма и сроки проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и защиту 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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (направленность (профиль) Материаловедение и технологии композиционных материалов) предусматривается подготовка выпускников к решению следующих типов задач профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский.

1.2.2 Требования к результатам освоения ОП

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

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 коррупционному поведению.

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания.

ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.

ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.

ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

ОПК-5 Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии.

ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли.

ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-1 Способен устанавливать требования к эксплуатационным свойствам изделия на основе исследований и моделирования условий эксплуатации.

ПК-2 Способен выбирать металлические, неметаллические и композиционные материалы для деталей машин, приборов и инструментов на основе знаний о взаимосвязи структуры и свойств материалов.

ПК-3 Способен разрабатывать технологии и технологическое оборудование для производства изделий из металлических, неметаллических и композиционных материалов.

ПК-4 Способен проводить анализ информации по композиционным, металлическим и неметаллическим материалам, в том числе по вопросам подготовки и организации производственного и исследовательского процесса.

ПК-5 Способен выбирать и использовать методы оценки свойств материалов, проводить лабораторные испытания металлических и композиционных материалов.

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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (направленность (профиль) Материаловедение и технологии композиционных материалов) определяются учебно-методическими материалами профилирующей кафедры.

Примерная тематика ВКР соответствует типам задач профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский:

1. Исследование и разработка технологии модификации поверхности волокнистого наполнителя с целью увеличения прочности композита.
2. Исследование влияния химической природы коротких волокон на механические свойства пластиков.
3. Разработка технологии модификации углепластиков углеродными нанотрубками и инженерная оценка ее эффективности.

3 Фонд оценочных материалов государственной итоговой аттестации

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

1. Перечислите технологии сбора информации для решения задачи, поставленной в ВКР. (УК-1)
2. Перечислите и обоснуйте выбор информационных источников, использованных при выполнении ВКР. (УК-1)
3. Какие решения были приняты вами в результате анализа и систематизации данных в профессиональной сфере? (УК-1)
4. Какие системные связи между явлениями, процессами и/или объектами были Вами выявлены при выполнении ВКР? (УК-1)
5. Перечислите возможные варианты решения задачи, поставленной в ВКР, их достоинства и недостатки. (УК-1)
6. Обоснуйте принятый Вами вариант решения задачи, поставленной в ВКР. (УК-1)
7. Поясните актуальность Вашей ВКР с точки зрения критического анализа информации об аналогичных разработках. (УК-1)
8. Решались ли ранее задачи, поставленные в ВКР? (УК-1)
9. В чем заключается системный подход к решению задач, поставленных в ВКР? (УК-1)
10. Перечислите задачи, решенные Вами для достижения целей ВКР. (УК-2)
11. Обоснуйте оптимальность предложенных в ВКР решений. (УК-2)
12. Какие правовые документы были использованы для решения задач ВКР? (УК-2)
13. Какие нормативно-технические документы были использованы для решения задач ВКР? (УК-2)
14. Поясните специфику Вашей предметной области. Как Вы определяли задачи, которые следует решить для достижения целей, поставленных в ВКР? (УК-2)
15. Какие требования, предъявленные заказчиком, явились ограничениями при выборе оптимального способа решения задач? (УК-2)
16. Приведите примеры социального взаимодействия при выполнении ВКР. (УК-3)
17. Оцените свою готовность к работе в коллективе. (УК-3)
18. Какие нормы социального взаимодействия Вы знаете? (УК-3)
19. Какие формы коммуникации Вы использовали при выполнении ВКР? (УК-4)
20. Какие информационные ресурсы на иностранном языке Вы использовали для деловой коммуникации при решении задач ВКР? (УК-4)
21. Какие тексты были Вами переведены с иностранного (-ых) на государственный язык и с государственного на иностранный (-ые) язык(и) при выполнении ВКР? (УК-4)
22. Какие информационно-коммуникативные средства использовались Вами при выполнении ВКР? (УК-4)

23. Какие социокультурные особенности следует учитывать при взаимодействии с людьми для успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции? (УК-5)
24. Какие принципы тайм-менеджмента Вы использовали при работе над ВКР? (УК-6)
25. Какая информация, необходимая для реализации ВКР, была получена в результате самообразования? (УК-6)
26. Как Вы видите траекторию личностного и профессионального развития по окончании университета? (УК-6)
27. Перечислите требования рынка труда в сфере вашей будущей профессиональной деятельности? (УК-6)
28. Какие программы повышения квалификации вы считаете востребованными для саморазвития? (УК-6)
29. Перечислите факторы, влияющие на здоровье и физическую подготовку человека. (УК-7)
30. Какие средства физической культуры, спорта и туризма Вы используете для сохранения и укрепления здоровья? (УК-7)
31. Какой уровень физической подготовленности необходим для обеспечения полноценной деятельности в Вашей профессиональной сфере? (УК-7)
32. Опишите условия труда при выполнении ВКР. (УК-8)
33. Как создать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности? (УК-8)
34. Перечислите угрозы для жизнедеятельности человека, выявленные при выполнении ВКР. (УК-8)
35. Какую модель поведения следует использовать при возникновении угрозы чрезвычайной ситуации (террористического акта или военного конфликта)? (УК-8)
36. Перечислите известные Вам приемы оказания первой помощи пострадавшему. (УК-8)
37. Поясните понятие «доступная среда для лиц с ОВЗ». (УК-9)
38. Какие коммуникационные технологии следует использовать при общении с лицами ОВЗ? (УК-9)
39. Какие механизмы реализации государственной социально-экономической политики Вам известны? (УК-10)
40. Перечислите методы экономического планирования. (УК-10)
41. Какие финансовые инструменты Вам известны? (УК-10)
42. Обоснуйте экономическую целесообразность предложенного Вами решения. (УК-10)
43. Перечислите методы контроля экономических и финансовых рисков. (УК-10)
44. Приведите примеры коррупционного поведения. (УК-11)
45. Какие действия следует предпринять при выявлении фактов коррупционного поведения? (УК-11).
46. Какие меры противодействия терроризму Вы знаете? (УК-11)
47. Какие меры профилактики вовлечения молодежи в террористические и экстремистские организации наиболее эффективны? (УК-11)
48. Какие методы моделирования вы применяют при решении задач материаловедения? (ОПК-1)
49. 2. Расскажите о возможностях программы SolidWorks при решении задач моделирования в области материаловедения. (ОПК-1)
50. Какие методы математического анализа применяются в материаловедении? (ОПК-1)
51. Какие методы математического анализа Вы применяли при выполнении своей ВКР? (ОПК-1)

52. Какие естественнонаучные знания лежат в основе материаловедения?
53. Какие естественнонаучные и общинженерные знания Вы применяли при выполнении своей ВКР? (ОПК-1)
54. Расскажите о структуре проектирования, стадиях разработки проектной документации, структуре процесса решения задачи проектирования в области материаловедения. (ОПК-2)
55. Расскажите о стадиях разработки Вашей ВКР. (ОПК-2)
56. Какие технические объекты разработаны Вами в рамках ВКР? (ОПК-2)
57. Какой материал, кроме разработанного Вами в рамках ВКР, обладает близкими механическими, технологическими и эксплуатационными свойствами? Назовите его преимущества и недостатки. (ОПК-2)
58. Сравните экономические преимущества разработанного Вами материала и технологии его производства. (ОПК-2)
59. Оцените технологию производства разработанного Вами материала с точки зрения экологической безопасности и социальных ограничений. (ОПК-2)
60. Расскажите о структуре управления разработкой (проектированием) в области создания, модификации и испытания свойств материалов. (ОПК-3)
61. Каким образом планировались эксперименты при выполнении Вами ВКР? (ОПК-3)
62. Что такое проектный менеджмент, его цели и задачи? (ОПК-3)
63. Какие программы Вы знаете в области проектного менеджмента? (ОПК-3)
64. Расскажите о методиках, применённых Вами при измерении параметров процессов, протекающих при изготовлении и модификации свойств разработанных материалов. (ОПК-4)
65. Расскажите о методиках, применённых Вами при измерении параметров свойств разработанных материалов. (ОПК-4)
66. Расскажите о существующих и применённых Вами в рамках выполнения ВКР методах статистической обработки экспериментальных данных. (ОПК-4)
67. Расскажите о методах оценки погрешности измерения полученных Вами экспериментальных данных. (ОПК-4)
68. Назовите известные Вам современные информационные технологий, применяемые при решении научно-исследовательских задачи в области материаловедения. (ОПК-5)
69. Какие современные информационные технологий использовались Вами при решении научно-исследовательских задач ВКР? (ОПК-5)
70. Какие прикладные аппаратно-программные средства применяются при решении задач в области материаловедения металлических материалов? (ОПК-5)
71. Какие прикладные аппаратно-программные средства применяются при решении задач в области материаловедения композиционных материалов. (ОПК-5)
72. Оцените выбранную Вами технологию изготовления разработанного материала с точки зрения безопасности для окружающей среды и человека. (ОПК-6)
73. Оцените выбранное Вами оборудование для изготовления разработанного материала с точки зрения эффективности и безопасности для окружающей среды и человека. (ОПК-6)
74. Перечислите критерии оценки технических решений в области материаловедения. (ОПК-6)
75. Какие технические решения приняты Вами для решения задач ВКР? (ОПК-6)
76. Какие документы регламентируют инженерную деятельность при решении инженерных задач? (ОПК-7)
77. Какая техническая нормативная документация применялась Вами при выполнении ВКР. (ОПК-7)

78. Какая научно-техническая документация составлена Вами в рамках ВКР. (ОПК-7)
79. На основании каких нормативных документов составлена научно-техническая документация, представленная в ВКР. (ОПК-7)
80. Каким образом знание принципов современных информационных технологий: интерактивный (диалоговый) режим работы с компьютером, интегрированность (стыковка, взаимосвязь) с другими программными продуктами, гибкость процесса изменения как данных, так и постановок задач, использовались Вами при выполнении ВКР. (ОПК-8)
81. Каким образом функции Microsoft Access для создания баз данных, редактирования таблиц «Технологические операции», включив связанные запросы, связь с внешними таблицами и базами данных использовались Вами при выполнении ВКР. (ОПК-8)
82. Назвать современные информационные технологии, применённые Вами для решения задач в области материаловедения и технологии материалов при выполнении ВКР, и рассказать о их потенциальных и использованных Вами возможностях. (ОПК-8)
83. При решении каких задач ВКР использовался Вами программный комплекс SolidWorks. Какие исходные данные вводились и какие результаты получены. (ОПК-8)
84. Какими свойствами должен обладать разработанный Вами материал исходя из условий эксплуатации? (ПК-1)
85. Какие методы моделирования применялись Вами для определения свойств разработанного материала в зависимости от условий эксплуатации изделия, для которого он разработан. (ПК-1)
86. Каким образом определялись требуемые свойства разработанного Вами материала? (ПК-1)
87. Какие методики, позволяющие установить связь между структурой и свойствами материала, использовались Вами при разработке материала? (ПК-2)
88. Какова связь между структурой и свойствами разработанного Вами материала, и каким образом можно регулировать его свойства посредством изменения структуры. (ПК-2)
89. Докажите, что разработанный Вами материал обладает свойствами, удовлетворяющими требуемым эксплуатационным свойствам изделия. (ПК-2)
90. Расскажите о методике разработки Вашего материала с требуемыми свойствами. (ПК-2)
91. Расскажите о разработанной Вами технологии изготовления материала и изделия из него, сравните её с другими существующими технологиями и обоснуйте своё решение. (ПК-3)
92. Расскажите о методике разработки и обоснования. (ПК-3)
93. Расскажите о критериях выбора технологического оборудования для производства разработанного Вами материала. (ПК-3)
94. Обоснуйте оптимальность выбранного Вами оборудования с точки зрения соответствия его возможностей разработанной технологии производства материала и изделия. (ПК-3)
95. Как проводился анализ свойств новых материалов, на основании которого был определён оптимальный вид материалов, модификация которого позволила разработать материал, удовлетворяющий заданным свойствам. (ПК-4)
96. Назовите информационные источники, которыми Вы пользовались при отыскании сведения о новых композиционных, металлических и неметаллических материалах. (ПК-4)
97. Расскажите о плане проведения исследования свойств разработанного Вами материала. (ПК-4)

98. Обоснуйте правильность выбранного вами плана проведения исследований свойств материала при его разработке. (ПК-4)

99. Расскажите о методиках, использованных Вами при исследовании структуры и свойств материалов при их разработке. (ПК-5)

100. Опишите аппаратуру, использованную Вами при исследовании структуры и свойств материалов при их разработке. (ПК-5)

101. Назовите методики и нормативные документы, на основании которых проводились исследования механических свойств разработанного Вами материала. Опишите ход проведения экспериментов. (ПК-5)

102. Назовите методики и нормативные документы, на основании которых проводились исследования структуры разработанного Вами материала. Опишите ход проведения экспериментов. (ПК-5).