Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.06.2026 15:31:42
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

УТВЕРЖДАЮ

Декан

_____ /К.И. Лушин/

26 февраля 2026 года

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Профиль подготовки
Интеллектуальные тепловые энергосистемы

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2026

1. Цели государственной итоговой аттестации

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) приказ от 28.02.2018 г. № 143 по направлению подготовки 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника и учебным планом студенты должны пройти итоговую государственную аттестацию (ГИА).

Программа призвана обеспечить соблюдение действующих стандартов, а также соблюдение Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации №636 от 29.06.2015 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации (ГИА) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Программа содержит требования к результатам освоения образовательной программы высшего образования по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, систему оценивания, а также методическое и информационное обеспечение.

ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

ГИА представляет собой комплексные итоговые испытания, устанавливающее соответствие подготовленности выпускников требованиям ФГОС ВО.

Целями ГИА бакалавров являются:

- определение сформированности компетенций у выпускника, претендующего на получение соответствующего уровня высшего образования, и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по конкретному направлению подготовки;
- принятие решения о присвоении соответствующей квалификации и выдаче выпускнику диплома установленного образца;
- выдача рекомендаций о целесообразности дальнейшего обучения выпускника в ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет» на следующем уровне высшего образования.

К ГИА допускается лицо, успешно завершившее в полном объёме освоение образовательной программы по направлению подготовки высшего образования.

ГИА является третьим разделом (блок Б3) образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Время проведения ГИА определено календарным графиком учебного процесса и проводится по завершению 8 семестра очной формы обучения бакалавров и 10 семестра заочной формы обучения.

В ходе ГИА студент должен продемонстрировать свою готовность к основным видам профессиональной деятельности. Кроме этого, он должен продемонстрировать знание теоретических основ, владение практическими

навыками и умениями учебных дисциплин, входящих в основную образовательную программу по направлению 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника, а также понимание междисциплинарных связей между соответствующими дисциплинами образовательной программы.

Фонд оценочных средств для ГИА непосредственно входит в состав настоящей программы ГИА и включает в себя последующие разделы программы.

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

3. Компетентностная характеристика выпускника

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми в ходе обучения студентами компетенциями, т.е. их способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника обучающиеся в результате выполнения ВКР должны овладеть следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) (УК-4)
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов

образования в течение всей жизни (УК-6)
- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)
- 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-8)
- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)
- способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-10)
- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)
- способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-2)
- способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-3)
- способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах (ОПК-4)
- способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок (ОПК-5)
- способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники (ОПК-6)
- способность планировать и осуществлять контроль деятельности персонала по эксплуатации объектов профессиональной деятельности (ОПД) (ПК-1)
- способность управлять процессами эксплуатации ОПД в соответствии с технологией производства (ПК-2)
- способность к выполнению расчетов и построению схем ОПД с использованием современных программных средств (ПК-3)
- способность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД с оценкой их энергетической, экономической и экологической эффективности (ПК-4).

4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

ГИА представляет собой комплексное итоговое испытание.

ГИА включает в себя процесс подготовки и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра, а также предполагает готовность выпускников в ходе защиты ВКР отвечать на дополнительные вопросы, касающиеся освоения компетенций ФГОС ВО, закрепленных за ГИА.

Выпускная квалификационная работа служит средством контроля приобретенных студентом знаний, умений и компетенций за весь период обучения.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной деятельности.

Выпускная работа является законченной работой, содержащей решение задачи по соответствующему направлению. Она должна также содержать обоснование выбора темы и актуальности поставленной задачи, обзор опубликованной литературы по выбранной теме, обоснование путей решения задачи, изложение полученных результатов, их анализ, выводы, список литературы и оглавление.

4.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника, в блок «Государственная итоговая аттестация» подготовка выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Котельные установки. Том IV-18 [Электронный ресурс] / Ю.А. Рундыгин [и др.]. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2009. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/790. — Загл. с экрана.

2. Парамонов, А.М. Системы воздухоснабжения предприятий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.М. Парамонов, А.П. Стариков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 160 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1801. — Загл. с экрана.

3. Быстрицкий, Г.Ф. Справочная книга по энергетическому оборудованию предприятий и общественных зданий [Электронный ресурс] : справ. / Г.Ф. Быстрицкий, Э.А. Киреева. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2011. — 592 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3313. — Загл. с экрана.

4. Семенов, Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] :

учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5107. — Загл. с экрана.

5. Кудинов, А.А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. [Электронный ресурс] / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. – Электрон. дан. – М.: Машиностроение, 2011. – 374 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2014

6. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утверждены приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 года № 115. Введены в действие с 1 октября 2003 года: пособие: Сибирское университетское издательство 2009 - 192 с. [электронный ресурс] http://www.knigafund.ru/books/176849

7. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ03-576-03). Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 91 Зарегистрировано Минюстом России 19.06.2003, рег. № 4776 [Электронный ресурс] https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/39/39862/

8. Кудинов А.А., Зиганшина С.К. Теплоэнергетические системы и энергобалансы промышленных предприятий. М.: МАШИНОСТРОЕНИЕ, 2011 – 376 с. [электронный ресурс], https://e.lanbook.com/reader/book/2014/#1

9. Шалай В.В. и др. Расчет тепловых процессов и установок в примерах и задачах: практикум. Омск: Издательство ОмГТУ, 2015 – 120 с. [электронный ресурс], (http://www.knigafund.ru/books/196517)

10. Вентиляторы: учеб. пособие / В. Д. Галдин, Г. Г. Кустиков, М. А. Таран ; ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2016. – 98 с.: рис., табл. – Библиогр.: с. 98. КнигаФонд http://www.knigafund.ru/books/196345/read#page2

11. СП 124.13330.2012 Тепловые сети. http://docs.cntd.ru/document/1200095545

12. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. http://docs.cntd.ru/document/1200095546/

13. СП 41-102-98 Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб http://docs.cntd.ru/document/1200001319/

14. СТО НП "АВОК" 4.1.5-2006 Стандарт АВОК. Системы отопления и обогрева с газовыми инфракрасными излучателями http://docs.cntd.ru/document/1200049006

15. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях http://docs.cntd.ru/document/1200095053/

16. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха http://docs.cntd.ru/document/1200095527

17. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: [учебное пособие] / Ю. В. Овчинников, О. К. Григорьева, А. А. Францева. - Новосибирск: НГТУ, 2015. – 256, [1] с. : ил.; 25 см. – (Учебники НГТУ).; ISBN 978-5-7782-2606-7 КнигаФонд http://www.knigafund.ru/books/186607

18. https://minenergo.gov.ru/

19. http://www.standartov.ru/
20. http://www.energosovet.ru
21. http://www.energy2022.ru

4.3. Электронные образовательные ресурсы

Название ЭОР	
Государственная итоговая аттестация	https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=16458

4.4. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР отражены в приложении к настоящей рабочей программе.

Доля заимствований в ВКР устанавливается локальными нормативными актами.

Оценка ВКР любого уровня складываются из оценки самой работы (с учетом мнения рецензента и руководителя ВКР), а также доклада и ответов на вопросы в ходе защиты.

Критерии оценки знаний студентов по защите ВКР регламентируются приложением 3 Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет».

На основе результатов защиты ВКР ГЭК решает вопрос о присвоении студенту квалификации бакалавра.

В тех случаях, когда студент не способен в ходе защиты ВКР дать убедительные ответы на вопросы по содержанию, плану, использованным источникам и литературе и т.п. представленного текста, ВКР считается незащищенной.

4.5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с требованиями следующих федеральных и локальных актов:

1. Федеральный закон 273-ФЗ от 29.12 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»
2. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России № 636 от 29.06.2015)
3. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации федерального государственного автономного

образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет».

5. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

Проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки осуществляется с использованием материально-технической базы университета, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Необходимый для реализации ООП магистратуры перечень материально-технического обеспечения включает в себя лаборатории, компьютерные классы, специально оборудованные кабинеты и аудитории.

Для использования электронных изданий каждый обучающийся обеспечивается во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

6. Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)	Оценочные средства
УК-1-10	Способен: - анализировать продукцию, процессы и системы; - ставить задачи в области, соответствующей профилю подготовки; - применять системный подход к решению поставленных задач с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов; - эффективно осуществлять обмен информацией и решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в обществе в целом и профессиональном сообществе; - работать индивидуально и в качестве члена команды; - осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; - применять знания русского и одного иностранного языков на уровне достаточном для решения задач общесоциального и профессионального общения, а также в учебной деятельности; - осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); - анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; - соблюдать права и обязанности гражданина; соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать	пояснительная записка ВКР; доклад студента; ответы студента на дополнительные вопросы; отзыв на ВКР.

	в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; - воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом этическом и философском контекстах - использовать методы и средства укрепления здоровья; - поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; - создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций	
ОПК 1-6	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.	пояснительная записка ВКР; доклад студента; ответы студента на дополнительные вопросы; отзыв на ВКР.
ПК-1,2,3,4	**Знать:** нормативно-техническую документацию, регламентирующую этапы, процесс и требования к проектированию; способы подбора необходимой нормативно-технической документации; необходимые исходные данные для проектирования энергообъектов	пояснительная записка ВКР; доклад студента; ответы студента на дополнительные вопросы; отзыв на ВКР.
	Уметь: работать с нормативно-технической документацией; подбирать необходимую нормативную документацию, соответствующую целям и задачам проектирования; подбирать необходимую нормативную документацию в области проектирования энергообъектов	
	Владеть: навыками подбора нормативной документации; навыками использования нормативной документации, соответствующей целям и задачам проектирования; навыками практического использования нормативно-технической документации в области проектирования энергообъектов	

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Шкала оценивания			
2	3	4	5
оценка **«неудовлетворительно»** выставляется бакалавру, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно	оценка **«удовлетворительно»** выставляется бакалавру, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач	оценка **«хорошо»** выставляется бакалавру, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	оценка **«отлично»** выставляется бакалавру, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Авторы

Доцент, к.т.н., доцент  О.Б. Сенникова

Старший преподаватель Е.А. Чугаев

Согласовано:

Заведующий кафедрой,
к.т.н., доцент  Л.А. Марюшин