

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 01.09.2023 11:23:12  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета урбанистики  
и городского хозяйства

 Л.А. Марюшин

« 30 » 08 2020г.

**Программа  
Государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки  
**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Профиль подготовки  
**«Электрооборудование и промышленная электроника»**

Форма обучения  
**Очно-заочная**

Москва 2020

## 1. Цели ГИА

ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план по образовательной программе направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль «Электрооборудование и промышленная электроника»). ГИА включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена по специальной дисциплине и представление выпускной квалификационной работы (ВКР) по основным результатам работы.

Компетенции бакалавра, формируемые в результате ГИА:

Таблица 1

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные методы теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности</li></ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</li></ul>
ОПК-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные методы научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• проводить научные исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</li></ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</li></ul>
ПК-1	способностью участвовать в планировании,	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• методы использования современных научных достижений в области электроэнергетики и</li></ul>

	подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<p>электротехники</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать современные научные достижения в области электроэнергетики и электротехники</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами использования современных научных достижений в области электроэнергетики и электротехники</li> </ul>
ПК-6	способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <p>методы выполнения научных исследований в научно-исследовательских организациях и учреждениях высшего образования электроэнергетического профиля</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять научные исследования в научно-исследовательских организациях и учреждениях высшего образования электроэнергетического профиля</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способностью выполнять научные исследования в научно-исследовательских организациях и учреждениях высшего образования электроэнергетического профиля</li> </ul>
ПК-9	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методы научных исследований при выполнении научных работ в области электроэнергетики и электротехники</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать современную аппаратуру и технику, а также методы научных исследований при выполнении научных работ в области электроэнергетики и электротехники</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами научных исследований при выполнении научных работ в области</li> </ul>
ПК-12	готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методы составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований</li> </ul>
ПК-14	способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способы представления результатов научных исследований в теплоэнергетике в виде научных публикаций (статей, монографий), отчетов НИР, докладов на научно-технических конференциях и научных симпозиумах</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>представлять результаты научных исследований в теплоэнергетике в виде научных публикаций (статей, монографий), отчетов НИР, докладов на научно-технических конференциях и научных симпозиумах</li> </ul>

		<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами представления результатов научных исследований в теплоэнергетике в виде научных публикаций (статей, монографий), отчетов НИР, докладов на научно-технических конференциях и научных симпозиумах</li> </ul>
--	--	---

## **2. Задачи ГИА**

Основные задачи, стоящие перед бакалавром в ходе ГИА:

1. Определение соответствия результатов освоения бакалавром основной образовательной программы подготовки, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта.
2. Проверка уровня сформированности компетенций, определенных ФГОС ВО и ООП бакалавриата Московского государственного политехнического университета.
3. Принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоения соответствующей квалификации.

## **3. Место ГИА в структуре ООП**

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части программы (Блок 3).

В соответствии с учебным планом государственная итоговая аттестация проводится в конце четвертого года обучения.

Государственная итоговая аттестация завершает освоение основной образовательной программы высшего образования и является важной составляющей профессиональной подготовки высшей квалификации.

К основной форме ГИА для выпускников бакалавриата относится защита ВКР.

В соответствии с ООП бакалавриата, ВКР выполняется в период обучения и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу.

При выполнении ВКР обучающийся должен показать свою способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности в соответствии с заявленными в образовательной программе компетенциями, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции. Полученные при выполнении ВКР результаты непосредственно определяют качество обучения студентов, влияют на сроки подготовки ее к защите. Полученные навыки и умения могут быть применены и развиты в процессе дальнейшей деятельности.

Результаты работы должны свидетельствовать о наличии у ее автора соответствующих компетенций в избранной области.

Квалификация, присуждаемая при условии освоения программы бакалавриата и защиты ВКР.

Степень, присуждаемая при условии освоения ООП – бакалавр.

#### 4. Компетенции бакалавра, формируемые в результате выполнения ГИА

В результате выполнения ГИА бакалавр должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Таблица 2

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы бакалавр должен обладать
ОПК-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
ПК-6	способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности
ПК-9	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию
ПК-12	готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-14	способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования

#### 5. Формы государственной итоговой аттестации для обучающихся.

К формам государственной итоговой аттестации для обучающихся по программам подготовки бакалавриата относятся:

- государственный экзамен, соответствующий профилю направления подготовки
- защита результатов подготовленной ВКР, представленной в виде **доклада**.

Государственные аттестационные испытания проводятся устно или письменно.

Государственный экзамен проводится в соответствии с направлением подготовки федерального государственного образовательного стандарта. Он носит комплексный характер и служит в качестве средства проверки конкретных функциональных возможностей бакалавра, способности его к самостоятельным суждениям на основе имеющихся знаний, сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Защита результатов ВКР проводится в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по соответствующему направлению подготовки и является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации.

ВКР должна быть написана студентом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные студентом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

В ВКР должно содержаться решение задачи, имеющей значение для соответствующей отрасли знаний.

Тема доклада должна совпадать с утвержденной темой ВКР, а содержание доклада должно свидетельствовать о готовности студента к защите ВКР и отражать ее основные положения.

Подробные требования к оформлению и содержанию ВКР приведены в вузовском «Положении о ВКР».

Результаты каждого аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации: «Бакалавр».

Общая трудоемкость ГИА составляет **9** зачетных единиц 324 часа.

## **6. Состав государственных экзаменационных комиссий для проведения государственной итоговой аттестации и апелляционных комиссий**

Для проведения государственной итоговой аттестации в Московском государственном политехническом университете создаются государственные экзаменационные комиссии, которые состоят из председателя и членов комиссии.

Для проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации создаются апелляционные комиссии, которые состоят из председателя и членов комиссии.

Основными задачами государственных экзаменационных комиссий являются:

- определение соответствия результатов освоения студентом программы бакалавриата требованиям федерального государственного образовательного стандарта;
- принятие решения о выдаче бакалавру, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию по программе подготовки бакалавров, диплома об окончании бакалавриата и присвоении степени «Бакалавр».

## **7. Порядок проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по программе бакалавриата.**

Государственная итоговая аттестация проводится по месту нахождения структурного подразделения университета.

Программа государственной итоговой аттестации, включая программы государственных экзаменов, требования к ВКР и докладу по её результатам, порядку их выполнения, критерии оценки, порядок их подготовки и представления, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до проведения первого государственного аттестационного испытания ректор утверждает расписание государственных аттестационных испытаний, в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций. Расписание доводится до сведения обучающихся, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

Государственная итоговая аттестация начинается с государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится по рассмотренным и утвержденным деканом факультета урбанистики и городского хозяйства программам, содержащим перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование студентов по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен может проводиться как в устной, так и в письменной форме по билетам. Для подготовки ответа (до 45 мин.) бакалавр использует экзаменационные листы, которые хранятся после экзамена в личном деле.

На каждого студента заполняется протокол приема экзамена по утвержденной университетом форме, в который вносятся вопросы билетов и дополнительные вопросы членов государственной комиссии. Протокол приема государственного экзамена подписывается всеми присутствующими на экзамене членами государственной комиссии.

Результаты государственного экзамена, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания комиссии; результаты государственного аттестационного испытания,

проводимого в письменной форме – на следующий рабочий день после дня его проведения.

Студенты, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в форме государственного экзамена, к защите ВКР не допускаются.

Темы научно-квалификационных работ студентов обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются ректором университета в течении 2-х месяцев после начала обучения.

Защита-представление доклада об основных результатах подготовленной ВКР проводится на заседании государственной комиссии с участием не менее двух третей ее состава в соответствии с Положением о ГИА.

На заседании государственной комиссии при защите ВКР члены государственной комиссии должны быть ознакомлены с рецензиями и отзывом научного руководителя.

Решение о защите (не защите) ВКР принимается простым большинством голосов членов государственной комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместитель) обладает правом решающего голоса.

На каждого студента защищающего ВКР, заполняется протокол по утвержденной университетом форме.

В протокол вносятся мнения членов государственной комиссии о защищаемой ВКР, уровне сформированности компетенций, знаниях и умениях, выявленных в процессе государственной итоговой аттестации, перечень заданных вопросов и характеристика ответов на них, а также вносится запись особых мнений.

Протокол подписывается всеми членами государственной комиссии, присутствовавшими на защите-представлении доклада об основных результатах подготовленной ВКР.

Члены государственной экзаменационной комиссии простым большинством голосов принимают решение:

- о выдаче диплома об окончании бакалавриата и присвоении степени «Бакалавр»;
- о переносе срока защиты ВКР;
- об отчислении из университета с выдачей справки об обучении или периоде обучения.

Решение государственной комиссии объявляется в тот же день после оформления протокола заседания государственной комиссии.

Протоколы заседаний ГЭК после проведения экзаменов сдаются в отдел ПКВК, затем хранятся в архиве КЧГУ.

## 8. Содержание государственного итогового экзамена

№	Вид ГИА	Оценочные средства	Виды контроля в
---	---------	--------------------	-----------------



п/п			семестрах
1.	Государственный экзамен	Экзаменационные билеты	Оценка по пятибалльной системе
2.	Защита выпускной квалификационной работы	ВКР Рецензия Отзыв научного руководителя	Оценка по пятибалльной системе

**Критерии оценки государственного междисциплинарного экзамена:**

**Отметка «отлично»** ставится, если:

- раскрыты и точно употреблены основные понятия;
- сущность вопросов раскрыта полно, развернуто, структурировано, логично;
- использованы при ответе примеры, иллюстрирующие теоретические положения;
- представлены разные точки зрения на проблему;
- выводы обоснованы и последовательны;
- диалог с преподавателем выстраивается с обоснованием связи сути вопросов билета с другими вопросами и разделами учебной дисциплины;
- полно и оперативно отвечает на дополнительные вопросы.

**Отметка «хорошо»** ставится, если:

- частично раскрыты основные понятия;
- в целом материал излагается полно, по сути билета;
- использованы при ответе примеры, иллюстрирующие теоретические положения;
- выводы обоснованы и последовательны;
- выстраивается диалог с преподавателем по содержанию вопроса;
- ответил на большую часть дополнительных вопросов.

**Отметка «удовлетворительно»** ставится, если:

- раскрыта только меньшая часть основных понятий;
- не достаточно точно употреблял основные категории и понятия;
- не достаточно полно и не структурировано отвечал по содержанию вопросов;
- не использовал примеры, иллюстрирующие теоретические положения;
- не рассматривал разные точки зрения на проблему;
- диалог с преподавателем не получился;
- возникли проблемы в обосновании выводов, аргументаций;
- не ответил на большинство дополнительных вопросов.

**Отметка «неудовлетворительно»** ставится в случае, если:

- не раскрыто ни одно из основных понятий;
- не знает основные определения категорий и понятий дисциплины;

- допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала;
- практическое отсутствие реакции на дополнительные вопросы по билету.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА**

### **а) Основная литература:**

1. Разевиг В.Д. Проектирование печатных плат в P-CAD 2001 - М.: «Солон-Р», 2011.- 376 с.
2. Дубина А.Б. Машиностроительные расчеты в среде EXCEL – СПб, БХВ – Санкт-Петербург, 2010. – 416 с.
3. Дьяконов В.П., Абраменко И.В. Mathcad 8 PRO в математике, физике и Internet – М. «Нолидж», 2010. – 512 с.
4. Ганин Н.Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12. М.: ДМК-Пресс, 2013. – 368 с.
5. Большаков Б., Бочков А., Сергеев А. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex. Учебный курс. СПб., Питер, 2010. – 336 с.
6. Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. М.: Солон, 2014. – 506 с.
7. Мактас М.Я. Восемь уроков по P-CAD 2001. М.: Солон, , 2013. – 216 с.
8. Самарский А.А. Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. – М.: Наука. Физмат-лит, 1997. – 320 с.
9. Гельман М.М. Аналого-цифровые преобразователи для информационно-измерительных систем. -М.: Изд-во стандартов - 320 с
10. Стогния А.А. Автоматизация информационного обеспечения научных исследований. Под ред.А.А. Стогния.-К: Наук. Думка, 296с.
11. Гивоне Д., Рассел Р. Микропроцессоры и миникомпьютеры. - М.: Мир. – 464 с.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Алексеенко, А. Г. Основы микросхемотехники / А. Г. Алексеенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юнимедиастилл, 2006.– 448 с.
2. Зубчук, В. И. Справочник по цифровой схемотехнике / В. И. Зубчук, В. П. Сигорский, А. Н. Шкуро.– К.: Техника, 1990.– 448 с.
3. Опадчий, Ю. Ф. Аналоговая и цифровая электроника: полн. курс : учебник для вузов / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров; под ред. О. П. Глудкина. – М. : Горячая линия–Телеком, 2002. – 768 с.
4. Анкудинов, Г. И. Цифровые устройства и микропроцессоры: Методические указания к выполнению курсового проекта / Г. И. Анкундинов, И. Г. Анкундинов, Р. Р. Хамидуллин. – СПб: СЗТУ, 2004. – 37 с.
5. Музылева, И. В. Элементная база для построения цифровых систем управления / И. В. Музылева. – М. : Техносфера, 2006. – 144 с.

6. Динц К.М., Куприянова А.А., Прожди Р.Г. P-CAD 2006. Схемотехника и проектирование печатных плат. – СПб, Наука и техника, 2009. – 456 с.
7. Автоматизированное проектирование узлов и блоков РЭС средствами современных САПР: Учебное пособие для ВУЗов /Под ред. И.Г.Мироненко. – М.: Высш. Шк., 2012. – 391 с.

**в) Электронные информационно-образовательные ресурсы, электронно-библиотечные системы и профессиональные базы данных:**

1. Научная Электронная Библиотека eLibrary [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных : электрон, журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон, б-ка. - Москва, 1869-2015. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>. - Загл. с экрана.

2. Scopus [Electronic resource: реф.-библиограф, и наукометр. (библиометр.) база данных на англ. яз.] / Elsevier. - Amsterdam, 1960-2015. – Режим доступа: <http://www.scopus.com/>. - Загл. с экрана.

3. Web of Science (Web of Knowledge) [Electronic resource: реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отраслям знания] / Thomson Reuters. - New York, 2001-2015. - Режим доступа: <http://apps.webofknowledge.com/>. - Загл. с экрана.

4. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон, база данных: диссертации и авторефераты диссертаций по всем отраслям знания] / Рос. гос. б-ка. - Москва, 2003-2015. - Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>. - Загл. с экрана.

8. Лань [Электронный ресурс: электрон.-библ. система: полнотекстовая база данных электрон, документов по гуманит., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». - Санкт-Петербург: Лань, 2010-2015. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. - Загл. с экрана.

9. Техэксперт. 6.2014 [Электронный ресурс]: норматив.-техн. информ. / Консорциум «Кодекс». - Версия 6.3.2.22, сетевая. - Электрон, текст, дан. - Санкт-Петербург, 1991-2015. - Режим доступа: Компьютер, сеть Науч. б-ка, свободный.

## **10. Материально-техническое обеспечение ГИА**

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

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося с любого рабочего места в университете, где имеется доступ к сети Интернет.

Студенты имеют доступ к фондам библиотеки университета, которые укомплектованы печатными и электронными изданиями (или имеется доступ к ним) основной учебной и научной литературы, изданными за последние пять лет, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР.

Фонд библиотеки университета включает также официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания.

Библиотека университета предоставляет ам:

- доступ к ресурсам Интернет;
- электронный каталог;
- *on-line* доступ к удаленным информационным ресурсам;
- читальные залы с открытым доступом, ресурсная база которых состоит из документов на носителях традиционных и электронных, локальных и удаленных (библиографические, реферативные, полнотекстовые базы данных);
- сетевое использование ресурсов, когда пользователям предоставлена возможность работы с различными программами – электронным каталогом, офисными приложениями, с научно-образовательными ресурсами Интернет со всех автоматизированных рабочих мест в библиотеке.

Студентам обеспечивается доступ к персональному компьютеру со стандартным набором программного обеспечения и сети Интернет. На кафедре «Электрооборудование и промышленная электроника» имеются кабинеты и аудитории, оснащенные компьютерами, копировальными аппаратами, принтерами.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и профилю «Электрооборудование и промышленная электроника».

Авторы

Заведующий кафедрой «Электрооборудование и промышленная электроника»

к.ф.- м.н., доцент

С.М. Зуев

Программа обсуждена на заседании кафедры «Электрооборудование и промышленная электроника». Протокол от 30 августа 2020 г. № 1.

Заведующий кафедрой «Электрооборудование и промышленная электроника»

к.ф.- м.н., доцент

С.М. Зуев

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

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
ОП (профиль): « Электрооборудование и промышленная электроника»  
Форма обучения: очно-заочная

Кафедра: «Электрооборудование и промышленная электроника»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Москва

2020

Таблица 1  
к приложению 1

Государственная итоговая аттестация бакалавра					
ФГОС ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p><b>знать:</b> основные методы анализа и синтеза информации</p> <p><b>уметь:</b> абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию</p> <p><b>владеть:</b> способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу</p>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена,	Государственный экзамен, ВКР, рецензия, отзыв научного руководителя	<p>Базовый уровень: способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Повышенный уровень: способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в нестандартных ситуациях с их последующим анализом</p>

ОПК-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<p><b>знать:</b> механизмы поведения в нестандартной ситуации; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; социальные и этические нормы поведения</p> <p><b>уметь:</b> нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; оказывать первую помощь в экстренных случаях; действовать в нестандартных ситуациях</p> <p><b>владеть:</b> знаниями поведения в нестандартной ситуации; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; социальные и этические нормы поведения.</p>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена,	Государственный экзамен, ВКР, рецензия, отзыв научного руководителя	<p>Базовый уровень: способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p> <p>Повышенный уровень: способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки в нестандартных ситуациях с их последующим анализом</p>
ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<p><b>знать:</b> способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня</p> <p><b>уметь:</b> находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития и стремиться их устранить</p> <p><b>владеть:</b> навыками саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала</p>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена,	Государственный экзамен, ВКР, рецензия, отзыв научного руководителя	<p>Базовый уровень: способен участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Повышенный уровень: способен участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в нестандартных ситуациях с их последующим анализом</p>

ПК-6	способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b> основные методы теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</p> <p><b>уметь:</b> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности</p> <p><b>владеть:</b> методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</p>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена,	Государственный экзамен, ВКР, рецензия, отзыв научного руководителя	<p>Базовый уровень: владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.</p> <p>Повышенный уровень: владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности в нестандартных ситуациях с их последующим анализом</p>
ПК-9	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	<p><b>знать:</b> основные методы научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p> <p><b>уметь:</b> проводить научные исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p> <p><b>владеть:</b> культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена,	Государственный экзамен, ВКР, рецензия, отзыв научного руководителя	<p>Базовый уровень: владеет культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Повышенный уровень: владеет культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий в нестандартных ситуациях с их последующим анализом</p>



ПК-12	готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	<p><b>знать:</b> основные способы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p> <p><b>владеть:</b> методологией разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена,	Государственный экзамен, ВКР, рецензия, отзыв научного руководителя	<p>Базовый уровень: владеет способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.</p> <p>Повышенный уровень: владеет способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности в нестандартных ситуациях с их последующим анализом</p>
ПК-14	способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	<p><b>знать:</b> основные методы организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности</p> <p><b>уметь:</b> организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности</p> <p><b>владеть:</b> методами организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности</p>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена,	Государственный экзамен, ВКР, рецензия, отзыв научного руководителя	<p>Базовый уровень: способен организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.</p> <p>Повышенный уровень: способен организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности в нестандартных ситуациях с их последующим анализом</p>

## Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

### Критерии оценки государственного междисциплинарного экзамена:

**Отметка «отлично»** ставится, если:

- раскрыты и точно употреблены основные понятия;
- сущность вопросов раскрыта полно, развернуто, структурировано, логично;
- использованы при ответе примеры, иллюстрирующие теоретические положения;
- представлены разные точки зрения на проблему;
- выводы обоснованы и последовательны;
- диалог с преподавателем выстраивается с обоснованием связи сути вопросов билета с другими вопросами и разделами учебной дисциплины;
- полно и оперативно отвечает на дополнительные вопросы.

**Отметка «хорошо»** ставится, если:

- частично раскрыты основные понятия;
- в целом материал излагается полно, по сути билета;
- использованы при ответе примеры, иллюстрирующие теоретические положения;
- выводы обоснованы и последовательны;
- выстраивается диалог с преподавателем по содержанию вопроса;
- ответил на большую часть дополнительных вопросов.

**Отметка «удовлетворительно»** ставится, если:

- раскрыта только меньшая часть основных понятий;
- не достаточно точно употреблял основные категории и понятия;
- не достаточно полно и не структурировано отвечал по содержанию вопросов;
- не использовал примеры, иллюстрирующие теоретические положения;
- не рассматривал разные точки зрения на проблему;
- диалог с преподавателем не получился;
- возникли проблемы в обосновании выводов, аргументаций;
- не ответил на большинство дополнительных вопросов.

**Отметка «неудовлетворительно»** ставится в случае, если:

- не раскрыто ни одно из основных понятий;
- не знает основные определения категорий и понятий дисциплины;
- допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала;
- практическое отсутствие реакции на дополнительные вопросы по билету.

### Вопросы к экзамену

1. Принцип действия, преимущества и недостатки системы электроснабжения с дополнительным выпрямителем.

2. Какие приборы применяют для измерения токсичности ОГ транспортных машин?
3. Принцип действия системы электроснабжения с цифровым регулятором напряжения, имеющим расширенные функциональные возможности.
4. Какие стенды и приборы применяют для проверки технического состояния генераторов, электростартеров и систем зажигания?
5. Факторы, влияющие на токоскоростную характеристику генератора.
6. Назначение, принцип действия и особенности компонентов системы управления бензиновым двигателем.
7. Три этапа работы батарейной системы зажигания.
8. Назовите методы реализации преобразования давления в электрический сигнал и их принцип работы?
9. Схемы выпрямительных блоков автомобильных генераторов.
10. Краткая история развития систем управления двигателями. Классификация систем управления двигателями.
11. Расчет часовой отдачи автомобильного генератора.
12. Основные характеристики терморезисторов.
13. Работа выпрямителя генератора в реальных условиях, ее учет при инженерных расчетах генератора.
14. Управление частотой вращения коленчатого вала на холостом ходу.
15. Токоскоростная характеристика генератора с клювообразным ротором; её характерные точки.
16. Регистрация основных параметров управления двигателем: частоты вращения коленчатого вала, расхода воздуха, абсолютного давления.
17. Характеристика холостого хода генератора с клювообразным ротором; влияние на неё начального намагничивания магнитной системы, конструктивных параметров и частоты вращения ротора генератора.
18. Синхронизация в системе управления двигателем. Типы систем и датчиков синхронизации.
19. Вольт-амперные разрядные характеристики свинцовых стартерных аккумуляторных батарей и их расчет.
20. Дозирование топлива системой управления. Электромагнитные форсунки и их характеристики. Управление различными типами форсунок. Расчет величины топливоподачи через форсунку и соотношения «воздух/топливо».