### **3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

| **Категория универсальной компетенции** | **Код и наименование универсальной компетенции** | **Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции** |
| --- | --- | --- |
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.  УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач. |
| Разработка и реализация проектов | 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-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.  УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.  УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи. |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.  УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке. |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.  УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.  УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1. Эффективно планирует собственное время.  УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации. |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.  УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры. |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.  УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.  УК-8.3. Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему. |

### **3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

| **Категория общепрофес-сиональных компетенций** | **Код и наименование общепрофессиональной компетенции** | **Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции** |
| --- | --- | --- |
| Информационная культура | ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК-1.1Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.  ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.  ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов. |
| Фундаментальная подготовка | ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной;  ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений;  ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики;  ОПК-2.4. Применяет математический аппарат численных методов.  ОПК-2.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма.  ОПК-2.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики. |
| Теоретическая и практическая профес-сиональная подготовка | ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | ОПК-3.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.  ОПК-3.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.  ОПК-3.3. Применяет знания теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.  ОПК-3.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.  ОПК-3.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и электрических машин, использует знание их режимов работы и характеристик.  ОПК-3.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов. |
| ОПК-4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности | ОПК-4.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.  ОПК-4.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.  ОПК-4.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций. |
| ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности | ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность. |

## 3.3. Профессиональные компетенции выпускников

|  |  |
| --- | --- |
| **Код и наименование профессиональной компетенции** | **Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции** |
| ПК-1. Способен учитывать экологические и экономические факторы при решении профессиональных задач | ПК1.1. Демонстрирует понимание экономических аспектов области профессиональной деятельности  ПК1.2. Демонстрирует понимание влияния объектов профессиональной деятельности на экологическую обстановку и путей уменьшения их негативного влияния |
| ПК-2. Способен понимать общие принципы построения и функционирования систем автоматического управления | ПК2.1. Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования систем автоматического управления  ПК2.2. Выполняет анализ простых систем автоматического управления |
| ПК-3. Способен понимать связь задач конструирования с другими задачами профессиональной деятельности | ПК3.1. Демонстрирует понимание значения конструкторской деятельности, задач и основных этапов конструирования  ПК3.2. Разрабатывает простую конструкторскую документацию с использованием средств компьютерной графики |
| ПК-4. Способен применять знание особенностей и характеристик элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов, способов производства и использования электроэнергии в профессиональной деятельности | ПК4.1. Демонстрирует знание основных способов производства электроэнергии, структуры электроэнергетических систем  ПК4.2. Демонстрирует знание областей применения и особенностей электротехнологических установок основных типов, их характеристик как потребителей электроэнергии, применяет эти знания при решении профессиональных задач  ПК4.3. Демонстрирует знание областей применения и основных характеристик электроприводов различных типов, применяет эти знания при решении профессиональных задач |
| ПК-5. Способен учитывать параметры и характеристики основных элементов, применяемых в устройствах тягового электроснабжения | ПК5.1. Демонстрирует знание характеристик и режимов работы основного оборудования тяговых подстанций |
| ПК-6. Способен рассчитывать и обеспечивать требуемые режимы работы тягового электрооборудования | ПК6.1. Демонстрирует знание ограничений допустимых режимов работы электроподвижного состава и способы их обеспечения |
| ПК-7. Способен реализовывать мероприятия по обеспечению энергетической эффективности на электрическом транспорте | ПК7.1. Демонстрирует знание методов экономии энергии при движении электроподвижного состава |