

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение
Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Перспективные двигатели

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная


Срок обучения 4 года

Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 145.

Разработчики:


Руководитель направления
подготовки

| | |
|---|---|
|  | Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета |
| | СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП |
| Кому выдан: | С. М. Таран |
| Пользователь: | taransm |
| Дата подписания: | 12.09.2024 |

С. М. Таран

Заведующий кафедрой

к. техн.н., доцент

| | |
|---|---|
|  | Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета |
| | СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП |
| Кому выдан: | А. Е. Попов |
| Пользователь: | popovae |
| Дата подписания: | 12.09.2024 |

А. Е. Попов

Челябинск 2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Профиль подготовки Перспективные двигатели ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

| Области и сферы профессиональной деятельности | Код и наименование профессионального стандарта | Код и наименование обобщенной трудовой функции | Коды и наименования трудовых функций |
|---|--|--|--|
| 31 Автомобилестроение | 31.010 Конструктор в автомобилестроении | В Разработка проектной и рабочей конструкторской документации на автотранспортные средства и их компоненты | В/02.6 Разработка эскизных и технических проектов, технических заданий, конструкторской документации, программ испытаний для создания проектов автотранспортных средств и их компонентов |

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

проектно-конструкторский.

Профиль подготовки Перспективные двигатели конкретизирует содержание программы путем ориентации на типы задач, объекты профессиональной деятельности: двигатели внутреннего сгорания, энергетические установки на основе нетрадиционных и возобновляемых видов энергии, системы и устройства управления работой энергетических машин, установок, двигателей.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Государственная итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6

статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по направлению подготовки включает: государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

| Формируемые компетенции (код и наименование компетенции) | Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения (знания, умения, практический опыт) |
|---|---|--|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач | Знает: информационные источники в области рабочих процессов поршневых ДВС. Умеет: применять теоретические знания для решения практических задач. Имеет практический опыт: выполнения научно-исследовательских работ. |

| | | |
|--|--|--|
| <p>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</p> | <p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> | <p>Знает: основы законодательства по охране интеллектуальной собственности; понятие и принципы правового государства. Понятие и признаки права, его структуру и действие. Конституционные права и свободы человека и гражданина, основы конституционного строя России. Основные нормы гражданского, экологического, трудового, административного и уголовного права.</p> <p>Умеет: работать с литературой и информационными ресурсами при решении поставленных задач; квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире. Объяснять наиболее важные изменения, происходящие в российском обществе, государстве и праве. Использовать предоставленные Конституцией права и свободы.</p> <p>Имеет практический опыт: поиска, обработки, хранения информации и представления её в виде презентации или доклада; навыками оценивать государственно-правовые явления общественной жизни, понимать их назначение.</p> <p>Навыками анализировать текущее законодательство. Навыками применять нормативные правовые акты при разрешении конкретных ситуаций.</p> |
| <p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> | <p>Осуществляет социальное взаимодействие и реализует свою роль в команде</p> | <p>Знает: основные характеристики команд, рабочих групп, коллективов как социально-психологических общностей; социально-психологические феномены влияния групп на индивида; формальную и неформальную структуру рабочих групп, команд, коллективов, особенности их формирования и функционирования; основные стили лидерства и руководства в коллективе; типичные ошибки в процессе групповой работы.</p> <p>Умеет: анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде с целью их совершенствования; взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния; избирать наиболее оптимальный стиль работы в команде.</p> <p>Имеет практический опыт: коммуникативными приемами и техниками взаимодействия в условиях работы в команде.</p> |
| <p>УК-4 Способен</p> | <p>Осуществляет деловую</p> | <p>Знает: культурно-специфические особенности</p> |

осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

менталитета, представлений, установок, ценностей представителей инокультуры; основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка; достижения, открытия, события из области истории, культуры, политики, социальной жизни страны изучаемого языка; основные особенности зарубежной системы образования в области избранной профессии; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; важнейшие параметры языка конкретной специальности; основные различия письменной и устной речи; культурно-специфические особенности менталитета, представлений, установок, ценностей представителей инокультуры; основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка; достижения, открытия, события из области истории, культуры, политики, социальной жизни страны изучаемого языка; основные особенности зарубежной системы образования в области избранной профессии; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; важнейшие параметры языка конкретной специальности; основные различия письменной и устной речи; основы культуры речи, различные нормы современного русского литературного языка, его варианты, функциональные стили русского языка основы ораторского искусства; культурно-специфические особенности менталитета, представлений, установок, ценностей представителей инокультуры; основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка; достижения, открытия, события из области истории, культуры, политики, социальной жизни страны изучаемого языка; основные особенности зарубежной системы образования в области

избранной профессии; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; важнейшие параметры языка конкретной специальности; основные различия письменной и устной речи; роль коммуникации в процессе общения, ее структуру и основные принципы коммуникации; метакоммуникацию и ее функции в коммуникативном процессе; основные элементы деловой коммуникации; средства и барьеры коммуникации.

Умеет: создавать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к собственной культуре; идентифицировать языковые региональные различия в изучаемом языке; выступать в роли медиатора культур; создавать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к собственной культуре; идентифицировать языковые региональные различия в изучаемом языке; выступать в роли медиатора культур; анализировать свою и чужую речь с культурно

-речевых позиций; создавать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к собственной культуре; идентифицировать языковые региональные различия в изучаемом языке; выступать в роли медиатора культур; правильно раскрывать смысл сообщения и метасообщения; эффективно использовать обратную связь в процессе коммуникации; преодолевать барьеры коммуникации. Имеет практический опыт: межкультурной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности; социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; различными коммуникативными стратегиями; учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности; когнитивными стратегиями для автономного изучения иностранного языка; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала; интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации; презентационными технологиями для предъявления информации; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий; межкультурной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности; социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; различными коммуникативными стратегиями; учебными стратегиями для организации своей

учебной деятельности; когнитивными стратегиями для автономного изучения иностранного языка; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала; интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации; презентационными технологиями для предъявления информации; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий; навыками управления своим речевым поведением, эффективного использования речи в различных жизненных ситуациях навыками делового общения и умение организовать свою речевую деятельность языковыми средствами и способами, адекватными ситуациям общения навыками грамотного составления документации; межкультурной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности; социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; различными коммуникативными стратегиями; учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности; когнитивными стратегиями для автономного изучения иностранного языка; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала; интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации; презентационными технологиями для предъявления информации; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий; коммуникативными средствами передачи информации в процессе делового общения.

| | | |
|---|--|--|
| <p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p>Воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p>Знает: основные этапы исторического развития России; основные этические, социальные философские учения от античности до наших дней. Умеет: ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления происходящие в обществе; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по проблемам этики, философской антропологии и социальной философии, в дискуссии уважать иное мнение. Имеет практический опыт: навыками практического восприятия информации; навыками дискуссии.</p> |
| <p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> | <p>Управляет своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> | <p>Знает: основные принципы самоорганизации, определения плана работ. Умеет: работать с литературой и информационными ресурсами при решении поставленных задач. Имеет практический опыт: составления плана выполнения текущих работ в соответствии с приоритетом по степени важности.</p> |
| <p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>Знает: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни[1]; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни[2]; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни[3]; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Умеет: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; использовать творчески средства и</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>Имеет практический опыт: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>Создает и поддерживает 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</p> | <p>Знает: основные принципы оказания первой помощи пострадавшим на производстве, в быту и чрезвычайных ситуациях (ЧС). Умеет: использовать приемы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве, в быту и ЧС, а также использовать методы защиты персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций. Имеет практический опыт: основами оказания первой помощи пострадавшим и защиты при ЧС.</p> |
| <p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и</p> | <p>Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> | <p>Знает: основные понятия категории и методы исследования экономической теории; закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровне; цели и инструменты государственного регулирования рыночных структур и стабилизационной макроэкономической политики; систему рисков организации виды рисков инженерных решений аналитические и экспертные методы анализа риска. Умеет: анализировать экономические проблемы и процессы на микроуровне, выявлять тенденции изменения рыночной конъюнктуры, как в экономике в целом, так и в отдельных отраслях, и на отраслевых рынках. Имеет практический опыт: навыками восприятия, интерпретации и использования экономической информации для принятия решений в профессиональной сфере деятельности.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p> | <p>Формирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p> | <p>Знает: способы противодействия коррупции. Умеет: придерживаться мер противодействия коррупции. Имеет практический опыт: составления планов противодействия коррупции.</p> |
| <p>ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Знает: основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов; историю развития, структуру и принципы управления предприятием; организацию производства и перспективы его дальнейшего развития; :методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, изучить принципы графического изображения деталей и узлов; методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, изучить принципы графического изображения деталей и узлов; основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые в исследовании профессиональных проблем; методы обработки результатов экспериментального исследования; фундаментальные основы математики, включая математический анализ, необходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний. Умеет: решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения; самостоятельно изучать особенности конструкции двигателей автотракторной техники, анализировать их и приводить сравнительную оценку; анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять ручные</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>(карандаш и бумага) или компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов; анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять ручные (карандаш и бумага) или компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов; самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по инженерным наукам для решения поставленных задач.</p> <p>Имеет практический опыт: построения пространственных объектов; навыками решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; навыками решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; выбора корректного метода обработки экспериментальных данных; конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла; навыками и основными методами решения математических задач из общинженерных и специальных дисциплин профилизации.</p> |
| <p>ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> | <p>Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> | <p>Знает: основные языки программирования и их особенности при использовании.</p> <p>Умеет: использовать программные средства при проектировании энергетических установок.</p> <p>Имеет практический опыт: написания прикладных программ для цифровизации объектов профессиональной деятельности.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p> | <p>Применяет соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p> | <p>Знает: основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые в исследовании профессиональных проблем; методы обработки результатов экспериментального исследования; фундаментальные основы математики, включая математический анализ, необходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний; физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и влияние этих явлений на свойства материалов; фундаментальные основы математики; основные принципы сопротивления материалов, классификацию видов нагружения стержня, механические характеристики материалов, основные положения теорий напряженного и деформированного состояний, гипотезы начала пластических деформаций и разрушения при сложном нагружении. Знать основные положения энергетического метода определения перемещений, методов раскрытия статической неопределимости, методы расчета конструкций с учетом сил инерции, свойства материалов при циклически изменяющихся напряжениях; основы функционирования гидравлических и пневматических систем; методы расчета газодинамических процессов применительно к энергетическим установкам; базовые методы и приемы исследовательской и практической деятельности.</p> <p>Умеет: использовать основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности; применять математические методы обработки результатов экспериментального исследования; по зависимости между составом, строением и свойствами материалов назначать различные способы упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надёжность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий; самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по инженерным наукам для решения поставленных задач; определять внутренние силовые факторы в поперечном</p> |
|--|---|--|

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>сечении стержня, выполнять расчеты на прочность и жесткость при простых видах нагружения и при сложном нагружении стержня; выполнять простейшие расчеты гидросистем; применять теоретические знания в области газодинамики для решения практических задач; разрабатывать, читать, анализировать и использовать графическую техническую документацию; применять основные современные программные средства обработки, хранения и представления графической информации.</p> <p>Имеет практический опыт: методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; навыками выбора корректного метода обработки экспериментальных данных; конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла; понятиями об основных группах металлических и неметаллических материалов, их свойствах и областях применения; навыками и основными методами решения математических задач из общетехнических и специальных дисциплин профилизации; навыками расчетов на прочность и жесткость стержневых систем; начальными навыками чтения и составления принципиальных гидравлических и пневматических схем оборудования; развитым абстрактным мышлением, пространственным воображением; методикой разработки и основами проектирования графической технической документации.</p> |
| <p>ОПК-4 Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках</p> | <p>Применяет в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках</p> | <p>Знает: основы рабочих процессов ДВС. Умеет: применять на практике теоретические знания.</p> <p>Имеет практический опыт: решения прикладных задач теории рабочих процессов.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>ОПК-5 Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок</p> | <p>Рассчитывает элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок</p> | <p>Знает: модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности; теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках; приемы кинематического и силового расчета шарнирно-рычажных механизмов, принципы анализа и синтеза механизмов; теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках.</p> <p>Умеет: применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики; применять теоретические знания для решения практических задач; применять теоретические знания для решения практических задач.</p> <p>Имеет практический опыт: методами моделирования задач механики, умением решать созданные математические модели; способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения; способностью участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов; проведения экспериментов по исследованию механизмов, машин и механических систем; способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения; способностью участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов.</p> |
| <p>ОПК-6 Способен проводить измерения физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок</p> | <p>Проводит измерения физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок</p> | <p>Знает: основные понятия, законы и методы химии в объеме, необходимом для профессиональной деятельности; основные физические явления и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; устройство, принцип действия, основные области применения основных электротехнических и электронных устройств</p> |

; основные методы расчета электрических схем; принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока; принцип действия основных электроизмерительных приборов.

Умеет: применять естественнонаучные методы теоретических и экспериментальных исследований в химии в практической деятельности; проводить стехиометрические и физико-химические расчеты параметров химических реакций, лежащих в основе производственных процессов; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; применять методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей в профессиональной деятельности; применять компьютерные средства для проведения расчетов; правильно выбирать электроизмерительные приборы для проведения измерений; использовать инструкции, описания, технические паспорта о работе устройств и установок.

Имеет практический опыт: навыками безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов; оценки качества товаров физико-химическими методами анализа; методами проведения химических расчетов, уметь грамотно использовать их для управления технологическими процессами в своей профессиональной деятельности; использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента; использования методов физического моделирования в производственной практике; методиками расчета электрических и магнитных цепей; основными методиками расчета электронных схем; навыками разработки технической

| | |
|--|--|
| | документации в соответствии со стандартами и другими нормативными документами. |
|--|--|

- 1) Силовые виды спорта
- 2) Фитнес
- 3) Адаптивная физическая культура и спорт
- 4) Энергетические машины и установки
- 5) Системы диагностирования двигателей внутреннего сгорания

| Формируемые компетенции (код и наименование компетенции) | Индикаторы достижения компетенций | Профессиональный стандарт и трудовые функции | Результаты обучения (знания, умения, практический опыт) |
|--|---|---|---|
| ПК-1 Способность к конструкторской деятельности | Способен к конструкторской деятельности | 31.010 Конструктор в автомобилестроении В/02.6 Разработка эскизных и технических проектов, технических заданий, конструкторской документации, программ испытаний для создания проектов автотранспортных средств и их компонентов | <p>Знает: область и объекты профессиональной деятельности выпускника по профилю "Двигатели внутреннего сгорания", перечень решаемых профессиональных задач; устройство поршневых двигателей внутреннего сгорания; достижения науки и техники при использовании методов автоматизированного проектирования двигателей; основные свойства металлов и сплавов. Маркировку сталей и сплавов, чугунов, цветных сплавов. Технологические процессы обработки заготовок: точением, фрезерованием, сверлением, шлифованием. Получение сварочных соединений. Получение заготовок литьём, штамповкой; методы организации технической эксплуатации и технического обслуживания двигателей; методы и технологии ремонта двигателей; историю и основные этапы развития инженерной деятельности; принципы организации инженерной деятельности на предприятии; методы определения сил и моментов, действующих в кривошипно-шатунном механизме; принадлежность и виды конструкторской документации; временные методы и приемы автоматизированного проектирования двигателей</p> <p>Умеет: использовать стандарты</p> |

и другие нормативные документы при оценке, контроле качества изделий; представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов; использовать знание свойств металлов и сплавов, технологические процессы обработки заготовок при конструировании деталей и узлов; использовать основные уравнения газовой динамики для решения прикладных задач; осуществлять поиск и анализ научно-технической информации; формулировать технические решения на основе анализа технической литературы; применять современные методы для расчета сил и моментов, действующих в поршневых двигателях; пользоваться конструкторской документацией; применять в теории методы и приемы автоматизированного проектирования двигателей

Имеет практический опыт: выполнения чертежей различных деталей и узлов поршневых двигателей; навыками применения единой системы конструкторской документации; способностью использовать знание свойств металлов и сплавов, технологических процессов обработки заготовок при конструировании деталей и узлов; методами моделирования газовых потоков в ДВС; теоретическими основами рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках; владеет навыками и приемами технического обслуживания и

| | | | |
|--|---|---|--|
| | | | <p>диагностики ДВС; навыками определения нагрузок, действующих в элементах кривошипно-шатунного механизма; навыками создания конструкторской документации в области двигателестроения; практическими методами и приемами автоматизированного проектирования двигателей</p> |
| <p>ПК-2 Способность применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем</p> | <p>Применяет методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем</p> | <p>31.010 Конструктор в автомобилестроении В/02.6 Разработка эскизных и технических проектов, технических заданий, конструкторской документации, программ испытаний для создания проектов автотранспортных средств и их компонентов</p> | <p>Знает: методы графического представления систем, агрегатов и узлов двигателей внутреннего сгорания; методы графического представления систем, агрегатов и узлов двигателей внутреннего сгорания; основные виды структурно-графического представления САУ (обобщенная структура, функциональная схема, конструктивная блок-схема САУ, алгоритмическая структурная схема), их смысл, назначение и способы получения; методы моделирования, расчета и оптимизации рабочих процессов; номенклатуру, функциональные возможности отечественных и зарубежных программных комплексов для проектирования элементов и систем поршневых двигателей</p> <p>Умеет: читать техническую документацию, представлять результаты научных исследований в виде графиков и (или) схем; читать техническую документацию, представлять результаты практической работы в виде графиков и (или) схем; составлять обобщенные структуры САУ (или САР), соответствующие им функциональные схемы, выбирать соответствующие функциональным блокам</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>технические устройства, изображать конструктивную блок-схему САР; осуществлять выбор необходимых программных комплексов с учетом решаемых задач; применять программные комплексы в практической деятельности; осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области автоматизированного проектирования двигателей</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения графических чертежей и схем систем, агрегатов и узлов двигателей внутреннего сгорания; методами компьютерного моделирования и анализа свойств САР, Методами исследования и оценки динамических свойств САР во временной, комплексной и частотной областях; приёмами и методами моделирования процессов, протекающих в поршневых энергетических установках, методами их графического интерпритирования и отображения в распространённых системах координат; владеет навыками работы с отечественными и зарубежными программными комплексами для проектирования элементов и систем поршневых двигателей; методами сбора, анализа и интерпретации материалов в области автоматизированного проектирования двигателей; способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем</p> |
|--|--|---|

| | | | |
|--|---|---|---|
| <p>ПК-3 Способность принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения</p> | <p>Принимает и обосновывает конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения</p> | <p>31.010 Конструктор в автомобилестроении В/02.6 Разработка эскизных и технических проектов, технических заданий, конструкторской документации, программ испытаний для создания проектов автотранспортных средств и их компонентов</p> | <p>Знает: устройство и принцип работы двигателя внутреннего сгорания, его систем, узлов и агрегатов[4]; основные принципы проведения работ по диагностике двигателей внутреннего сгорания и его электронного оборудования[5]; устройство и принцип работы двигателя внутреннего сгорания, его систем, узлов и агрегатов; особенности конструкции силовых установок специальных машин; основные показатели надежности поршневых двигателей, факторы на них влияющие; основные методики и принципы расчета рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания; оборудование применяемое при механической обработке: токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные станки. Инструмент применяемый при механической обработке: резцы, фрезы, сверла, метчики, зенкера, шлифовальные круги. Оборудование дляковки и штамповки. Сварочное оборудование; основные принципы проведения работ по диагностике двигателей внутреннего сгорания и его электронного оборудования; нормы и правила сервисного обслуживания поршневых двигателей; основные виды топлив для двигателей внутреннего сгорания и их свойства; основные принципы проведения работ по диагностике двигателей внутреннего сгорания и его электронного оборудования. Устройство и принцип работы двигателя внутреннего</p> |
|--|---|---|---|

сгорания, его систем, узлов и агрегатов. Устройство и принцип работы двигателя внутреннего сгорания, его систем, узлов и агрегатов; достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в организации процессов ДВС; нормы экологического права, требования, предъявляемые к объектам энергетического машиностроения, по токсичности отработавших газов; закономерности протекания процессов горения; методы и способы проведения испытаний двигателей; устройство и принцип работы испытательных стендов; источники поиска технической литературы и информационные базы данных; теоретические основы рабочих процессов, конструкции и устройства поршневых двигателей; законы термодинамики, основные закономерности термодинамических процессов в энергетических установках; законы и основные закономерности газодинамических процессов в агрегатах наддува двигателей; достижения науки и техники, передовой опыт в конструировании агрегатов наддува; основные характеристики компрессоров и турбин в агрегатах наддува; значение наддува в решении экологических проблем двигателей; принципы выработки и практического принятия технических решений при осуществлении процессов будущей профессиональной деятельности

Умеет: читать техническую литературу и конструкторскую

документацию; применять теоретические знания при решении практических задач; составлять простейшие алгоритмы (программы) расчета объектов энергетического машиностроения; назначать станки при механической обработке заготовок, выбирать инструмент для технологической операции. Выбирать способ получения заготовок; читать техническую и нормативную документацию; обосновывать конкретные технические решения с учетом используемого топлива; применять теоретические знания при решении практических задач. Читать техническую литературу и конструкторскую документацию; использовать современные информационные технологии для моделирования процессов в системах и агрегатах ДВС; применять нормы экологического права и природопользования при определении технических решений; обосновывать выбор технического решения; составлять программы и методики испытаний двигателей для определения работоспособности применяемых технических решений; осуществлять поиск и анализ научно-технической информации; формулировать технические решения на основе анализа технической литературы; читать техническую документацию, чертежи и схемы; формулировать цели проекта, выявлять приоритеты, определять эффективность,

находить компромиссы при проектировании агрегатов наддува; находить технические решения в области агрегатов наддува и их регулирования, оценивать их преимущества и недостатки; выбирать режимы совместной работы двигателя и агрегата наддува; технически грамотно аргументировать рекомендуемое техническое решение, основываясь на знаниях, умениях и навыках, полученных в процессе обучения

Имеет практический опыт: работы с диагностическим оборудованием и программами диагностики; выполнения расчетов с использованием простейших языков программирования; способностью принимать определенные решения для получения заготовок тем или иным методом, обработки заготовок наиболее рациональным методом; работы с диагностическим оборудованием и программами диагностики; проведения сборочно-разборочных операций систем и механизмов двигателей внутреннего сгорания; работы с диагностическим оборудованием и программами диагностики. Выполнения расчетов с использованием простейших языков программирования; работы с приборами и оборудованием по определению токсичности отработавших газов; навыками выбора параметров энергетических машин; работы с испытательным оборудованием и приборами; способностью принимать и

| | | | |
|--|---|---|--|
| | | | <p>обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения; навыками термодинамических и гидравлических расчетов с применением справочной литературы; оценкой технических решений и путей их достижения; методами газодинамического расчета компрессоров и турбин в агрегатах наддува; методами оптимизации рабочих процессов в агрегатах наддува; методами реализации принимаемых технических решений в сфере профессиональной деятельности</p> |
| <p>ПК-4 Способность представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации</p> | <p>Представляет техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации</p> | <p>31.010 Конструктор в автомобилестроении В/02.6 Разработка эскизных и технических проектов, технических заданий, конструкторской документации, программ испытаний для создания проектов автотранспортных средств и их компонентов</p> | <p>Знает: теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации; основы обеспечения единства измерений; методы и средства измерений геометрических параметров; основные нормы единой системы конструкторской документации; устройство поршневых двигателей внутреннего сгорания; основные требования, предъявляемые к оформлению технической документации; перечень документов, входящих в пакет конструкторской документации; правила оформления расчетно-пояснительной записки к курсовому проекту; виды конструкторской документации; требования ЕСКД, предъявляемые к оформлению конструкторской документации; основные нормы единой системы конструкторской документации; устройство</p> |

поршневых двигателей внутреннего сгорания; достижения науки и техники при использовании методов автоматизированного проектирования двигателей

Умеет: использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества изделий; представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов; представлять результаты работы в виде графических чертежей, схем, графиков; представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов; оформлять конструкторскую документацию при выполнении курсового проекта; пользоваться конструкторской документацией; читать чертежную и эскизную документацию; пользоваться автоматизированными программными комплексами для создания конструкторской документации; представлять результаты работы в виде графических чертежей, схем, графиков; использовать в профессиональной деятельности действующие стандарты, методы исследования, моделирования, анализа и управления процессами в агрегатах наддува; использовать достижения науки и техники при автоматизированном проектировании двигателей

Имеет практический опыт: выполнения чертежей различных деталей и узлов поршневых двигателей;

| | | |
|--|--|---|
| | | навыками применения единой системы конструкторской документации; владеет навыками разработки и оформления пакета конструкторской документации; выполнения чертежей различных деталей и узлов поршневых двигателей; способами профилирования элементов проточных частей компрессоров и турбин; современными методами проектирования двигателей |
|--|--|---|

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

| | УК-1 | УК-2 | УК-3 | УК-4 | УК-5 | УК-6 | УК-7 | УК-8 | УК-9 | УК-10 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| Термодинамика | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | |
| Иностранный язык | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Психология делового общения | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Безопасность жизнедеятельности | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| Теория механизмов и машин | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | |
| Деловой иностранный язык | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Механика жидкости и газа | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| Химия | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| Экономика | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| Правоведение | | + | | | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| История | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|
| Русский язык и культура речи | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| Физика | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| Гидравлика и гидропневмопри вод | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| Теоретическая механика | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| Детали машин и основы конструирования | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| Философия | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| Теплотехника | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| Материаловедение | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| Электротехника и электроника | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| Физическая культура | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| Информационные технологии | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + |
| Сопротивление материалов | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Силовые виды спорта | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Введение в направление подготовки | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CAD системы для проектирования элементов технических систем | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Экологическая безопасность транспортных средств | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Прикладное программирование | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Основы научных исследований | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Химмотология | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Надежность двигателей | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сервисное обслуживание поршневых двигателей | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

4.1. Общесистемное обеспечение программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

4.4. Финансовые условия реализации программы

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.