

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

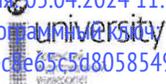
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 05.04.2024 11:51:00

Уникальный идентификатор документа:

4e7c4ea90328e65c5d8058549a2538d7400d1

| | |
|---|---|
|  | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ |
| | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет» |



УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета

проведен от 18.05.2023 № 08)

Председатель Ученого совета, ректор

В.В. Ефремова

мая 2023 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление
подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность

Прикладное программирование и компьютерные технологии

Год начала подготовки

2023

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО), реализуемая в ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от «10.01.2018» № 9 (далее ФГОС ВО) с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020г., 8 февраля 2021г.;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» от 27.02.2023 № 208.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

1.2 Программа реализуется в очной форме обучения.

При реализации программы в очной форме обучения применяются электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

1.3 Срок получения образования по программе составляет:
в очной форме обучения 4 года.

1.4 Объем программы составляет 240 зачетных единиц. 1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

1.5 Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет:
в очной форме обучения: 1 курс 60 з.е.; 2 курс 60 з.е., 3 курс 60 з.е., 4 курс 60 з.е.

1.6 Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.7 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы – бакалавр.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОПОП ВО

2.1 Области, сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных; в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)).

2.2 Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся выпускники:

- производственно-технологический;
- проектный.

2.3 Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников.

- математическое моделирование;
- программная инженерия;
- программное обеспечение;
- информационные системы и технологии;
- интеллектуальные системы;

– языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения.

2.4 Перечень профессиональных стандартов (далее – ПС), соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

– ПС 06.001 «Программист», Приказ Минтруда России от 20 июля 2022 г. № 424н;

– ПС 06.015 «Специалист по информационным системам», Приказ Минтруда России от 18 ноября 2014 г. (с изменениями на 12 декабря 2016 г.).

Перечень профессиональных стандартов (далее – ПС), соответствующих дополнительной квалификации в профессиональной деятельности выпускников.

– ПС 08.026 «Специалист в сфере закупок», Приказ Минтруда России от 10 сентября 2015 г. № 625н;

– ПС 07.007 «Специалист по процессному управлению», Приказ Минтруда России от 17.04.2018 № 248н;

– ПС 07.003 «Специалист по управлению персоналом», Приказ Минтруда России от 09.03.2022 № 109н;

– ПС 08.018 «Специалист по управлению рисками», Приказ Минтруда России от 30.08.2018 № 564н;

– ПС 16.006 «Работник в области обращения с отходами», Приказ Минтруда России от 27.10.2020 № 751н;

– ПС 08.010 «Внутренний аудитор», Приказ Минтруда России от 24.06.2015 № 398н;

– ПС 40.084 «Специалист по организации сетей поставок машиностроительных организаций», Приказ Минтруда России от 25.12.2014 № 1142н;

– ПС 40.053 «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», Приказ Минтруда России от 31.10.2014 № 864н;

– ПС 40.062 «Специалист по качеству», Приказ Минтруда России от 22.04.2021 № 276н;

– ПС 40.059 «Промышленный дизайнер», Приказ Минтруда России от 12.10.2021 № 721н;

– ПС 20.003 «Работник по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», Приказ Минтруда России от 18.03.2021 № 132н.

2.5 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (Таблица 1.1 и 1.2).

Таблица 1.1

| Квалификация | Область профессиональной деятельности | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности или области знаний |
|-----------------------|--|--|--|--|
| Основная квалификация | 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии | производственно-технологический | – использование математических методов моделирования по тематике выполняемых прикладных задач; – разработка и внедрение алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; – изучение и использование языков программирования, | – математическое моделирование; – программная инженерия; – программное обеспечение; – информационные системы и технологии; – интеллектуальные системы; – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, |

| | | | | |
|--|--|-----------|---|--|
| | | | алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения; – использование совершенствование инструментальных средств, автоматизированных систем в производственно-технологической деятельности; | продукты системного и прикладного программного обеспечения |
| | | проектный | – проектирование и разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных; – разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных | |

Таблица 1.2

| Квалификация | Наименование вида профессиональной деятельности | Основная цель вида профессиональной деятельности |
|---|---|---|
| Специалист в сфере закупок | Деятельность по осуществлению, контролю и управлению закупками для обеспечения государственных, муниципальных и корпоративных нужд | Контроль и управление закупками для эффективного и результативного использования средств, выделенных для обеспечения государственных, муниципальных и корпоративных нужд |
| Специалист по процессному управлению | Деятельность по анализу, регламентированию, проектированию, оптимизации, автоматизации, внедрению и контролю процессов и административных регламентов организаций | Повышение эффективности деятельности организаций путем разработки и усовершенствования их процессов и административных регламентов, в том числе с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий |
| Специалист по управлению персоналом | Управление персоналом организации | Обеспечение эффективного функционирования системы управления персоналом для достижения целей организации |
| Специалист по управлению рисками | Управление рисками (риск-менеджмент) организации | Формирование стратегической интегрированной системы управления рисками, поддержание уровня рисков, обеспечивающего непрерывную экономически безопасную деятельность и устойчивое развитие организации, социально-экономических систем и процессов на различных уровнях управления |
| Специалист в области обращения с отходами | Формирование эффективной системы сбора, накопления, транспортирования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов производства и потребления | Предотвращение вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечение таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья |

| | | |
|---|---|---|
| Специалист по внутреннему аудиту | Внутренний аудит | Проведение независимых внутренних проверок и консультаций по вопросам надежности и эффективности функционирования систем управления рисками, внутреннего контроля, корпоративного управления, операционной деятельности и информационных систем организации, с целью достижения стратегических целей организации; обеспечения достоверности информации о финансово-хозяйственной деятельности организации; эффективности и результативности деятельности организации; сохранности активов организации; соответствия требованиям законодательства и внутренних нормативных актов организации |
| Специалист по организации сетей поставок | Организация сетей поставок машиностроительных организаций | Управление процессами организации сетей поставок машиностроительных организаций, обеспечивающих жизненный цикл машиностроительной продукции |
| Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса | Организация постпродажного обслуживания и сервиса | Организация и управление процессами постпродажного обслуживания (установки и монтажа, пусконаладочных работ, технического обслуживания, гарантийного и послегарантийного ремонта, модернизации, утилизации, интегрированной логистической поддержки) промышленной продукции различного назначения и сервисной поддержки (информационной, консультационной, технической) ее потребителей |
| Специалист по качеству | Профессиональная деятельность в области качества продукции (работ, услуг) | Обеспечение качества и соответствия продукции (работ, услуг) требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и нормативно-технической документации, условиям поставок и договоров для удовлетворенности потребителей и повышения конкурентоспособности продукции (работ, услуг) и организации в целом |
| Специалист в области промышленного дизайна производимой продукции (изделия) | Деятельность в области дизайна и проектирования промышленно изготавливаемой продукции | Формообразование промышленно изготавливаемой продукции (изделия) с учетом производственных и маркетинговых технологий, конструирования, материаловедения, структурных и функциональных характеристик, а также эргономических требований |
| Специалист по релейной защите и автоматике | Эксплуатация устройств и комплексов релейной защиты и автоматики гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электростанции | Поддержание устройств и комплексов релейной защиты и автоматики в готовности к действию для обеспечения надежной и безаварийной работы гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электростанции |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы у выпускников сформированы следующие компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения (ИДК) (Таблица 2.1 и Таблица 2.2 (Приложение 1)).

Таблица 2.1

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|---|--|---|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи | Программирование, Теоретическая и прикладная информатика, Алгоритмы и структуры данных, Объектно-ориентированное программирование, Алгебра и геометрия, Дискретная математика, Математический анализ, Теория вероятностей и математическая статистика, Инновационная экономика и технологическое предпринимательство, Теория систем и системный анализ, Системы искусственного интеллекта, Математика машинного обучения, Анализ и моделирование бизнес-процессов, Производственная (Преддипломная практика) |
| | | УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Программирование, Теоретическая и прикладная информатика, Алгоритмы и структуры данных, Объектно-ориентированное программирование, Алгебра и геометрия, Дискретная математика, Математический анализ, Теория вероятностей и математическая статистика, Инновационная экономика и технологическое предпринимательство, Теория систем и системный анализ, Системы искусственного интеллекта, Анализ и моделирование бизнес-процессов, Математика машинного обучения, Анализ и моделирование бизнес-процессов, Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика), Производственная (Технологическая (проектно-технологическая)) |
| | | УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач. | Инновационная экономика и технологическое предпринимательство, Теория систем и системный анализ, Системы искусственного интеллекта, Анализ и моделирование бизнес-процессов |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения. | Программирование, Алгоритмы и структуры данных, Объективно-ориентированное программирование, Производственная (преддипломная) практика |
| | | УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | Программирование, Алгоритмы и структуры данных, Объективно-ориентированное программирование, Правовая культура, Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) |
| | | УК-2.3. Анализирует действующее | Правовая культура, Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) |

| | | | |
|------------------------------|---|---|--|
| | | законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности. | технологическая) практика) |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1. Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде. | Эффективные коммуникации |
| | | УК-3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия. | Эффективные коммуникации |
| | | УК-3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий. | Эффективные коммуникации |
| 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 | Иностранный язык, Иностранный язык в Digital&IT, Эффективные коммуникации; Основы российской государственности, Производственная(преддипломная) практика |
| | | УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке | Иностранный язык, Иностранный язык в Digital&IT |
| | | УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации | Иностранный язык, Иностранный язык в Digital&IT, Эффективные коммуникации; Основы российской государственности |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте. | История России, Философия, Основы российской государственности |
| | | УК-5.2. Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. | История России, Философия |
| | | УК-5.3. Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения. | История России, Философия |
| | | УК-5.4. Сознательно | Основы российской государственности |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера | |
| 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 управляет собственным временем | Эффективные коммуникации, Философия |
| | | УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации | Эффективные коммуникации, Философия |
| | | УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков | Эффективные коммуникации, Философия |
| | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества. | Физическая культура и спорт, Общая физическая подготовка/Прикладная физическая культура/Адаптивная физическая культура |
| | | УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки. | Физическая культура и спорт, Общая физическая подготовка/Прикладная физическая культура/Адаптивная физическая культура |
| | | УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. | Физическая культура и спорт, Общая физическая подготовка/Прикладная физическая культура/Адаптивная физическая культура |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого | УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека | Безопасность жизнедеятельности |
| | | УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения | Безопасность жизнедеятельности |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | чрезвычайных ситуаций | |
| | | УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению | Безопасность жизнедеятельности |
| | | УК-8.4. Использует знания строевой, огневой и стрелковой подготовки в случае возникновения военной угрозы | Физическая культура и спорт |
| | | УК-8.5. Применяет правовые основы воинской обязанности и военной службы | Правовая культура |
| | | УК-8.6. Понимает основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации | История России |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1. Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач | Инновационная экономика и технологическое предпринимательство, Финансовая математика, Производственная(преддипломная) практика |
| | | УК-9.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач | Инновационная экономика и технологическое предпринимательство, Финансы и кредит, Математические методы финансового анализа, Финансовая математика. Производственная(преддипломная) практика |
| | | УК-9.3. Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач | Инновационная экономика и технологическое предпринимательство, Производственная(преддипломная) практика |
| Гражданская позиция | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в | УК-10.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность экстремизма и терроризма, причины их возникновения и степень влияния на развитие общества | Правовая культура |
| | | УК-10.2. Знает законодательство в сфере противодействия | Правовая культура |

| | | | |
|--|-------------------------------|---|-------------------|
| | профессиональной деятельности | коррупции, демонстрирует антикоррупционные стандарты поведения | |
| | | УК-10.3. Идентифицирует и оценивает социальные риски экстремистского, террористического и коррупционного поведения, готов противодействовать им в профессиональной деятельности | Правовая культура |

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения (Таблица 3).

Таблица 3

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК |
|---|---|---|--|
| Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК.Я-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин, методами теоретического и экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности | Математический анализ, Дискретная математика, Алгебра и геометрия, Теория вероятностей и математическая статистика, |
| | | ОПК-1.2. Применяет фундаментальные знания в области математических и естественно-научных дисциплин для решения прикладных задач в профессиональной деятельности | Вычислительная математика, Случайные процессы, Учебная (Технологическая (проектно-технологическая)) практика, Дополнительные главы математического анализа |
| | ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | ОПК-2.1. Использует математические методы для решения прикладных задач | Методы оптимизации, Исследование операций, Эконометрика, Финансовая математика, |
| | | ОПК-2.2. Разрабатывает и реализует алгоритмы решения прикладных задач с использованием систем программирования | Глубокое обучение, Анализ данных и машинное обучение |
| | ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности | ОПК-3.1. Применяет и разрабатывает математические модели для решения практических задач | Методы оптимизации, Исследование операций |
| | | ОПК-3.2. Разрабатывает и исследует модели экономических процессов и | Эконометрика |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | явлений на основе математических методов и моделей | |
| Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности | ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК.Я-4.1. Понимает и использует принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности | Теоретическая и прикладная информатика |
| | | ОПК.Я-4.2. Решает задачи профессиональной деятельности с использованием ИКТ на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности | Теоретическая и прикладная информатика |
| | | ОПК-4.3. Использует информационные технологии защиты информации при решении практических задач профессиональной деятельности | Информационная безопасность, Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей, Базы данных, Операционные системы, Системы искусственного интеллекта, Учебная (Технологическая (проектно-технологическая)) практика |
| | ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ОПК.Я-5.1. Использует современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, поддерживает базы данных и информационные хранилища | Программирование, Алгоритмы и структуры данных, Объектно-ориентированное программирование |
| | | ОПК-5.2. Понимает и применяет характеристики, особенности и назначение современных языков программирования при разработке алгоритмов и программ в профессиональной деятельности | Языки программирования, Web-программирование, Анализ данных и машинное обучение, Информационная безопасность, Глубокое обучение, Учебная (Технологическая (проектно-технологическая)) практика |

3.3 Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения (Таблица 4.1 и таблица 4.2 (Приложение 2)).

Таблица 4.1

| Задача профессиональной деятельности | Объект или область знания | Код и наименование ПКС | Код и наименование индикатора достижения ПКС | Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС | Основание (ПС, код трудовой функции, другое) |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|---|--|
| – использование математиче- | – математическое моде- | ПКС-1. Способность проектировать, | ПКС-1.1. Участвует в разработке технической | Проектирование пользовательских интерфейсов, | ПС 06.001 - ОТФ D.6, ПС 06.015- |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| <p>ческих методов моделирования по тематике выполняемых прикладных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработка и внедрение алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; – изучение и использование языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения; – использование и совершенствование инструментальных средств, автоматизированных систем в производственно-технологической деятельности; – проектирование и разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных; – разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и | <p>лирование;</p> <ul style="list-style-type: none"> – программная инженерия; – программное обеспечение; – информационные системы и технологии; – интеллектуальные системы; – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения | разрабатывать, тестировать и документировать ПО | документации на всех этапах жизненного цикла | <p>Проектирование программного обеспечения, Разработка мобильных приложений, Тестирование программного обеспечения, Компьютерная графика, Архитектура игровых движков и систем виртуальной реальности, Геймдизайн и проектирование игр, Игровой искусственный интеллект, Компьютерная графика реального времени</p> | <p>ТФ С/15.6, ПС 06.015-ТФ С/16.6, ПС 06.015-ТФ С/17.6, ПС 06.015-ТФ С/18.6, ПС 06.015-ТФ С/19.6, ПС 06.015-ТФ С/20.6, ПС 06.015-ТФ С/21.6, ПС 06.015-ТФ С/22.6</p> |
| | | ПКС-1.2. Проектирует, разрабатывает и тестирует программное обеспечение с использованием современных средств и технологий на всех этапах жизненного цикла | <p>Проектирование пользовательских интерфейсов, Проектирование программного обеспечения, Разработка мобильных приложений, Тестирование программного обеспечения, Компьютерная графика, Математика машинного обучения, Машинное обучение (продвинутый уровень), Обучение с подкреплением, Компьютерное зрение, Промышленное программирование, Параллельное программирование, Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая), Производственная(преддипломная) практика</p> | | |
| | | ПКС-2. Способность определять требования к ИС, возможности их реализации, проектировать и внедрять ИС | <p>ПКС-2.1. Анализирует требования к ИС и определяет возможности их достижения с помощью современных технологий</p> | <p>Проектирование пользовательских интерфейсов, Проектирование программного обеспечения, Разработка мобильных приложений, Компьютерная</p> | <p>ПС 06.015 -ТФ С/01.6, ПС 06.015-ТФ С/11.6, ПС 06.015-ТФ С/12.6, ПС 06.015-ТФ С/13.6, ПС 06.015-</p> |

| | | | | | |
|----------------|--|---|---|---|--|
| моделей данных | | | | <p>графика, Инструментальные средства искусственного интеллекта, Методы защиты информации в финансовой деятельности, Управление разработкой программного продукта, Корпоративные информационные системы, Информационные системы финансовых институтов, Архитектура игровых движков и систем виртуальной реальности, Геймдизайн и проектирование игр, Игровой искусственный интеллект, Компьютерная графика реального времени, Производственная(пред дипломная) практика</p> | ТФ С/14.6, ПС 06.015- ТФ С/24.6 |
| | | | <p>ПКС-2.2. Разрабатывает и внедряет ИС с учетом современных стандартов</p> | <p>Проектирование пользовательских интерфейсов, Проектирование программного обеспечения, Прикладной искусственный интеллект, Промышленное программирование, Управление разработкой программного продукта, Корпоративные информационные системы, Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая), Производственная(пред дипломная) практика</p> | |
| | | <p>ПКС-3. Способность анализировать, моделировать и</p> | <p>ПКС-3.1. Использует программные средства для</p> | <p>Анализ и моделирование бизнес-процессов</p> | <p>ПС 06.015- ТФ С/07.6, ПС 06.015- ТФ С/08.6,</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|
| | | адаптировать бизнес-процессы к возможностям ИС | анализа и моделирования бизнес-процессов | | ПС 06.015-ТФ С/09.6, ПС 06.015-ТФ С/12.6, |
| | | | ПКС-3.2. Применяет информационные системы и технологии для автоматизации бизнес-процессов | Анализ и моделирование бизнес-процессов Корпоративные информационные системы, Производственная(пред дипломная) практика | |
| | | ПКС-4. Способность осуществлять проектную деятельность, оценивать эффективность проектов, использовать ИТ в управлении проектами | ПКС-4.1. Осуществляет проектную деятельность и оценивает ее эффективность | Разработка мобильных приложений, Управление разработкой программного продукта, Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая), Производственная(пред дипломная) практика | ПС 06.015 -ТФ С/02.6, ПС 06.015-ТФ С/03.6, ПС 06.015-ТФ С/06.6 |
| | | | ПКС 4.2. Использует методы прикладной математики и информатики для решения прикладных задач | Разработка мобильных приложений, Финансы и кредит, Математические методы финансового анализа, Управление разработкой программного продукта | |

Трудовые функции профессиональных стандартов, на основе которых установлены ПКС:

- ПС 06.001-ОТФ D.6 – Разработка требований и проектирование программного обеспечения;
- ПС 06.015-ТФ С/01.6 – Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ;
- ПС 06.015-ТФ С/02.6 – Инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ;
- ПС 06.015-ТФ С/03.6 – Планирование коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию;
- ПС 06.015-ТФ С/06.6 – Управление заинтересованными сторонами проекта;
- ПС 06.015-ТФ С/07.6 – Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации);
- ПС 06.015-ТФ С/08.6 – Разработка модели бизнес-процессов заказчика;
- ПС 06.015-ТФ С/09.6 – Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС;
- ПС 06.015-ТФ С/11.6 – Выявление требований к ИС;
- ПС 06.015-ТФ С/12.6 – Анализ требований;
- ПС 06.015-ТФ С/13.6 – Согласование и утверждение требований к ИС;
- ПС 06.015-ТФ С/14.6 – Разработка архитектуры ИС;
- ПС 06.015-ТФ С/15.6 – Разработка прототипов ИС;
- ПС 06.015-ТФ С/16.6 – Проектирование и дизайн ИС;

- ПС 06.015-ТФ С/17.6 – Разработка баз данных ИС;
- ПС 06.015-ТФ С/18.6 – Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования;
- ПС 06.015-ТФ С/19.6 – Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации);
- ПС 06.015-ТФ С/20.6 – Организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации);
- ПС 06.015-ТФ С/21.6 – Исправление дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС, подтверждение исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС;
- ПС 06.015-ТФ С/22.6 – Создание пользовательской документации к ИС;
- ПС 06.015-ТФ С/24.6 – Развертывание ИС у заказчика.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

4.1 Материально-техническое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО.

4.2 Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО.

4.3 Учебно-методическое обеспечение: реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, программе ГИА.

4.4 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки.

РАЗРАБОТАЛ:

Заведующий кафедрой

« 05 » 05 2023 г.


(подпись) О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИСОУ

« 05 » 05 2023 г.


(подпись) А.В. Воронин

Генеральный директор ООО «Е-Софт»

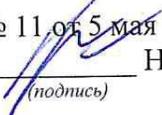
« 05 » 05 2023 г.


(подпись) А.А. Шукин



ОПОП ВО рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета ИСОУ

Протокол № 11 от 5 мая 2023 г.

Секретарь  Н.Н. Александрова

(подпись)

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения (ИДК) для
 общеуниверситетских элективов

Таблица 2.2

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи | Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности Защита прав потребителей Цифровые коммуникации Оптимизация бизнес-процессов Математика вещей Оценка рисков и возможностей Патентное сопровождение инновационной деятельности Сити-фермерство Техноценозы Основы системного анализа для принятия оптимального решения Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров Интеллектуальные средства автоматизации Объектно-ориентированный анализ и проектирование Креативные технологии в информационном пространстве Стандартизация умного производства Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения Программная инженерия Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка Цифровые навыки и компетенции: язык Python Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ Работа с информацией и системы управления базами данных Инженерная и компьютерная графика в строительстве Вероятностно-статистические методы принятия решений Культурный код: «инженер читающий» Эколингвистические основы техносферной безопасности Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Практическое системное мышление Прикладные статистические методы и модели в девелопменте Python для анализа данных: введение Инженерный дизайн Программирование САМ Прототипирование Компьютерное зрение в решении |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|-----------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | <p>инженерных задач Иновационная промышленная архитектура Прототипирование промышленных объектов CAD, CAM, CAE для систем прототипирования Основы работы в цифровой среде и поиска информации Инструменты веб-коммуникаций Системный анализ История повседневной жизни в контексте развития российского общества Профессиональная мотивация Деловой английский язык для инженеров Налоговый менеджмент Управление ESG-проектами Акмеология ситуаций Концептуальный инжиниринг Стратегическое дизайн-мышление Системы управления качеством Экономика предприятий и организаций Стандартизация и сертификация Технический контроль Релевантные технологии поиска и систематизации информации Безопасное обращение с отходами Теория функции комплексной переменной Взаимозаменяемость и нормирование точности в современном производстве Технологическое прогнозирование в управлении производством Цифровые двойники в управлении отходами Аналоговая, цифровая и микропроцессорная схемотехника Геоинформационные системы Экономика ресурсосбережения на предприятии</p> |
| | | <p>УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</p> | <p>Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности Защита прав потребителей Математика вещей Оценка рисков и возможностей Патентное сопровождение инновационной деятельности Сити-фермерство Техноценозы Основы системного анализа для принятия оптимального решения Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров Интеллектуальные средства автоматизации Объектно-ориентированный анализ и проектирование Стандартизация умного производства Моделирование технологических процессов</p> |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|-----------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | <p>с применением машинного обучения</p> <p>Программная инженерия</p> <p>Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка</p> <p>Цифровые навыки и компетенции: язык Python</p> <p>Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ</p> <p>Информационное моделирование инженерных объектов</p> <p>Работа с информацией и системы управления базами данных</p> <p>Цифровые технологии в управлении качеством</p> <p>Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации</p> <p>Вероятностно-статистические методы принятия решений</p> <p>Культурный код: «инженер читающий»</p> <p>Эколингвистические основы техносферной безопасности</p> <p>Язык и мышление: нейролингвистическое программирование</p> <p>Практическое системное мышление</p> <p>Прикладные статистические методы и модели в девелопменте</p> <p>Python для анализа данных: введение</p> <p>Инженерный дизайн</p> <p>Программирование САМ</p> <p>Прототипирование</p> <p>Компьютерный инжиниринг CAE</p> <p>Численное моделирование физических полей</p> <p>Компьютерное зрение в решении инженерных задач</p> <p>Инновационная промышленная архитектура</p> <p>Прототипирование промышленных объектов</p> <p>CAD, САМ, CAE для систем прототипирования</p> <p>Основы работы в цифровой среде и поиска информации</p> <p>Системный анализ</p> <p>История повседневной жизни в контексте развития российского общества</p> <p>Профессиональная мотивация</p> <p>Недвижимость: от идеи к реализации</p> <p>Деловой английский язык для инженеров</p> <p>Налоговый менеджмент</p> <p>Управление ESG-проектами</p> <p>Акмеология ситуаций</p> <p>Концептуальный инжиниринг</p> <p>Кадастровая грамотность</p> <p>Стратегическое дизайн-мышление</p> <p>Бизнес-недвижимости</p> <p>Системы управления качеством</p> |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|-----------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | <p>Экономика предприятий и организаций Стандартизация и сертификация Технический контроль Релевантные технологии поиска и систематизации информации Системное управление доходами Безопасное обращение с отходами Транспортный комплекс городов и экологическая безопасность Теория функции комплексной переменной Математическая логика и операционные исчисления Взаимозаменяемость и нормирование точности в современном производстве Технологическое прогнозирование в управлении производством Цифровые двойники в управлении отходами Аналоговая, цифровая и микропроцессорная схемотехника Геоинформационные системы Цифровые инструменты коммерческого предприятия Физика энергии Экономика ресурсосбережения на предприятии</p> <p>УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач</p> <p>Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности Защита прав потребителей Математика вещей Оценка рисков и возможностей Патентное сопровождение инновационной деятельности Имитационное моделирование Сити-фермерство Техноценозы Основы системного анализа для принятия оптимального решения Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров Интеллектуальные средства автоматизации Объектно-ориентированный анализ и проектирование ANSYS в решении инженерных задач Стандартизация умного производства Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения Программная инженерия Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка Цифровые навыки и компетенции: язык Python Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ Работа с информацией и системы управления базами данных</p> |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|-----------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | <p>Цифровые технологии в управлении качеством Управление технологическими проектами Вероятностно-статистические методы принятия решений Культурный код: «инженер читающий» Эколингвистические основы техносферной безопасности Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Практическое системное мышление Прикладные статистические методы и модели в девелопменте Python для анализа данных: введение Инженерный дизайн Программирование САМ Прототипирование Обратный инжиниринг деталей и машин Компьютерное зрение в решении инженерных задач Инновационная промышленная архитектура Прототипирование промышленных объектов CAD, CAM, CAE для систем прототипирования Основы работы в цифровой среде и поиска информации Системный анализ История повседневной жизни в контексте развития российского общества Профессиональная мотивация Жизнестойкость городских территорий Проектная урбанистика и аналитика города Деловой английский язык для инженеров Моделирование успеха Налоговый менеджмент Управление ESG-проектами Акмеология ситуаций Концептуальный инжиниринг Стратегическое дизайн-мышление Системная организация логистики Бизнес-недвижимости Подготовка и реализации проектных решений Системы управления качеством Экономика предприятий и организаций Стандартизация и сертификация Технический контроль Релевантные технологии поиска и систематизации информации Системное управление доходами Безопасное обращение с отходами Феноменология дорожно-транспортных происшествий Теория функции комплексной переменной Взаимозаменяемость и нормирование</p> |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | <p>точности в современном производстве</p> <p>Физико-химические свойства реальных систем</p> <p>Цифровые двойники в управлении отходами</p> <p>Моделирование работы транспортных средств</p> <p>Аналоговая, цифровая и микропроцессорная схемотехника</p> <p>Геоинформационные системы</p> <p>Ресурсы в устойчивой энергетике</p> <p>Экономика ресурсосбережения на предприятии</p> |
| 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. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения | <p>Защита прав потребителей</p> <p>Управление личными инвестициями</p> <p>Экономика окружающей среды и устойчивое развитие</p> <p>Оценка рисков и возможностей</p> <p>Патентное сопровождение инновационной деятельности</p> <p>Основы системного анализа для принятия оптимального решения</p> <p>Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров</p> <p>Интеллектуальные средства автоматизации</p> <p>Объектно-ориентированный анализ и проектирование</p> <p>ANSYS в решении инженерных задач</p> <p>Стандартизация умного производства</p> <p>Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения</p> <p>Программная инженерия</p> <p>Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка</p> <p>Цифровые навыки и компетенции: язык Python</p> <p>Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ</p> <p>Информационное моделирование инженерных объектов</p> <p>Системная инженерия</p> <p>Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения</p> <p>Инженерная идея: цель – речь – презентация</p> <p>Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации</p> <p>Проект - основы реализации</p> <p>Управление технологическими проектами</p> <p>Вероятностно-статистические методы принятия решений</p> <p>Право в проектной деятельности: Foresight</p> <p>Основы Российского и международного права</p> <p>Основы финансовой грамотности</p> <p>Экономика выбора и принятия решений</p> <p>Политико-правовая компетентность</p> |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|-----------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | <p>личности Правовой статус личности в современном мире Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики Методы управления качеством Инженерный дизайн Программирование САМ Прототипирование Численное моделирование физических полей Компьютерное зрение в решении инженерных задач Инновационная промышленная архитектура Прототипирование промышленных объектов CAD, САМ, САЕ для систем прототипирования Системный анализ Python для анализа данных: введение Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными НКО Навыки эффективного управления Профессиональная мотивация Инженерная экономика Цифровая финансовая культура Недвижимость: от идеи к реализации Городская логистика Налоговый менеджмент Управление эффективностью Управление потребительским мышлением Предпринимательское право Концептуальный инжиниринг Стратегическое дизайн-мышление Подготовка и реализации проектных решений Системы управления качеством Экономика предприятий и организаций Стандартизация и сертификация Технический контроль Релевантные технологии поиска и систематизации информации Теория функции комплексной переменной Взаимозаменяемость и нормирование точности в современном производстве Проектный инжиниринг Технологическое прогнозирование в управлении производством Моделирование бизнес-процессов Аналоговая, цифровая и микропроцессорная схемотехника Ресурсы в устойчивой энергетике Экономическая безопасность и управление изменениями</p> |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|-----------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | Экономика ресурсосбережения на предприятии |
| | | УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | <p>Защита прав потребителей Управление личными инвестициями Экономика окружающей среды и устойчивое развитие Оценка рисков и возможностей Патентное сопровождение инновационной деятельности Техноценозы Основы системного анализа для принятия оптимального решения Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров Интеллектуальные средства автоматизации Объектно-ориентированный анализ и проектирование ANSYS в решении инженерных задач Стандартизация умного производства Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения Программная инженерия Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка Цифровые навыки и компетенции: язык Python Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ Информационное моделирование инженерных объектов Системная инженерия Инженерная и компьютерная графика в строительстве Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения Инженерная идея: цель – речь – презентация Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации Управление технологическими проектами Вероятностно-статистические методы принятия решений Право в проектной деятельности: Foresight Основы Российского и международного права Основы финансовой грамотности Экономика выбора и принятия решений Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики Методы управления качеством Инженерный дизайн Программирование САМ</p> |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|-----------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | Прототипирование Компьютерный инжиниринг CAE Компьютерное зрение в решении инженерных задач Инновационная промышленная архитектура Прототипирование промышленных объектов CAD, CAM, CAE для систем прототипирования Системный анализ Python для анализа данных: введение Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными НКО Навыки эффективного управления Профессиональная мотивация Инженерная экономика Цифровая финансовая культура Транспортное моделирование в градостроительстве и дорожной отрасли Налоговый менеджмент Управление эффективностью Управление потребительским мышлением Управление финансами Предпринимательское право Управление бизнесом в конкурентной среде Создание и развитие стартапа Концептуальный инжиниринг Стратегическое дизайн-мышление Подготовка и реализации проектных решений Системы управления качеством Экономика предприятий и организаций Стандартизация и сертификация Технический контроль Релевантные технологии поиска и систематизации информации Системное управление доходами Теория функции комплексной переменной Взаимозаменяемость и нормирование точности в современном производстве Физико-химические свойства реальных систем Проектный инжиниринг Технологическое прогнозирование в управлении производством Моделирование бизнес-процессов Управление проектами в Excel Цифровые двойники в управлении отходами Нейросетевые технологии на транспорте Аналоговая, цифровая и микропроцессорная схемотехника Физика энергии Экономическая безопасность и управление изменениями |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|-----------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | <p>Логистика и экодизайн индустриальных технологий</p> <p>Экономика ресурсосбережения на предприятии</p> |
| | | <p>УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности</p> | <p>Защита прав потребителей</p> <p>Управление личными инвестициями</p> <p>Экономика окружающей среды и устойчивое развитие</p> <p>Оценка рисков и возможностей</p> <p>Патентное сопровождение инновационной деятельности</p> <p>Основы системного анализа для принятия оптимального решения</p> <p>Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров</p> <p>Интеллектуальные средства автоматизации</p> <p>Объектно-ориентированный анализ и проектирование</p> <p>ANSYS в решении инженерных задач</p> <p>Стандартизация умного производства</p> <p>Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения</p> <p>Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ</p> <p>Информационное моделирование инженерных объектов</p> <p>Системная инженерия</p> <p>Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения</p> <p>Инженерная идея: цель – речь – презентация</p> <p>Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации</p> <p>Управление технологическими проектами</p> <p>Вероятностно-статистические методы принятия решений</p> <p>Право в проектной деятельности: Foresight</p> <p>Основы Российского и международного права</p> <p>Основы финансовой грамотности</p> <p>Экономика выбора и принятия решений</p> <p>Политико-правовая компетентность личности</p> <p>Правовой статус личности в современном мире</p> <p>Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики</p> <p>Методы управления качеством</p> <p>Инженерный дизайн</p> <p>Программирование САМ</p> <p>Прототипирование</p> <p>Обратный инжиниринг деталей и машин</p> <p>Компьютерное зрение в решении инженерных задач</p> <p>Инновационная промышленная архитектура</p> <p>Прототипирование промышленных</p> |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | <p>объектов CAD, САМ, САЕ для систем прототипирования Системный анализ Python для анализа данных: введение Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными НКО Навыки эффективного управления Профессиональная мотивация Инженерная экономика Цифровая финансовая культура Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Налоговый менеджмент Управление эффективностью Управление потребительским мышлением Предпринимательское право Концептуальный инжиниринг Кадастровая грамотность Стратегическое дизайн-мышление Системы управления качеством Экономика предприятий и организаций Стандартизация и сертификация Технический контроль Релевантные технологии поиска и систематизации информации Делопроизводство и документооборот Системное управление доходами Взаимозаменяемость и нормирование точности в современном производстве Моделирование бизнес-процессов Цифровые двойники в управлении отходами Аналоговая, цифровая и микропроцессорная схемотехника Экономическая безопасность и управление изменениями Экономика ресурсосбережения на предприятии</p> |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1. Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде | <p>Математика вещей Сити-фермерство Интеллектуальные средства автоматизации Объектно-ориентированный анализ и проектирование ANSYS в решении инженерных задач Программная инженерия Цифровые навыки и компетенции: язык Python Системная инженерия Agile-технологии управления промышленным предприятием Проект - основы реализации Вероятностно-статистические методы принятия решений Законы коммуникации в цифровой среде</p> |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|-----------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | Профессиональная и деловая этика Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде Ценность клиентского опыта Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее Методы управления качеством Деловой английский язык для инженеров Управление ESG-проектами Проектный инжиниринг Управление человеческими ресурсами |
| | | УК-3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия | Технологии межличностного взаимодействия Математика вещей Сити-фермерство Программная инженерия Цифровые навыки и компетенции: язык Python Системная инженерия Agile-технологии управления промышленным предприятием Вероятностно-статистические методы принятия решений Законы коммуникации в цифровой среде Профессиональная и деловая этика Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде Ценность клиентского опыта Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее Методы управления качеством Деловой английский язык для инженеров Управление ESG-проектами Управление человеческими ресурсами |
| | | УК-3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий | Технологии межличностного взаимодействия Математика вещей Сити-фермерство Интеллектуальные средства автоматизации Объектно-ориентированный анализ и проектирование Программная инженерия Цифровые навыки и компетенции: язык Python Системная инженерия Agile-технологии управления промышленным предприятием Вероятностно-статистические методы принятия решений Законы коммуникации в цифровой среде Профессиональная и деловая этика Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде Ценность клиентского опыта Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | <p>Методы управления качеством</p> <p>Деловой английский язык для инженеров</p> <p>Управление ESG-проектами</p> <p>Проектный инжиниринг</p> <p>Управление человеческими ресурсами</p> |
| 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 | <p>Техники коммуникативного взаимодействия</p> <p>Русский язык и деловая коммуникация</p> <p>Технологии спичрайтинга современного лидера</p> <p>Язык технических документов</p> <p>Презентация бизнес-идеи для международного сообщества (Presenting a business idea to international community)</p> <p>Перевод деловой корреспонденции и документации с английского языка (Translation of business correspondence and documentation from English language)</p> <p>Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка</p> <p>Системная инженерия</p> <p>Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения</p> <p>Инженерная идея: цель – речь – презентация</p> <p>Agile-технологии управления промышленным предприятием</p> <p>Коммуникативные практики в современных бизнес-сообществах</p> <p>Законы коммуникации в цифровой среде</p> <p>Техника эффективной коммуникации</p> <p>Ведение переговоров</p> <p>Основы ораторского искусства</p> <p>Ценность клиентского опыта</p> <p>Законы коммуникации: диалог лидера</p> <p>Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее</p> <p>Искусство публичных выступлений на английском языке</p> <p>Эффективная презентация на английском языке</p> <p>Арабский язык для начинающих</p> <p>Английский язык через фильмы, мультфильмы, ситкомы</p> <p>Испанский язык для начинающих</p> <p>Основы кросс-культурной коммуникации на английском языке: Западные и Восточные миры</p> <p>Культура ведения дискуссии на английском языке</p> <p>Деловая интернет-коммуникация на английском языке</p> <p>Деловой английский язык для инженеров</p> <p>Язык и стиль научного текста</p> <p>Делопроизводство и документооборот</p> <p>Креативное инженерное мышление (на иностранном языке)</p> |
| | | УК-4.2. Демонстрирует | Техники коммуникативного взаимодействия |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|-----------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | <p>умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке</p> <p>УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации</p> | <p>Русский язык и деловая коммуникация Технологии спичрайтинга современного лидера Язык технических документов Немецкий язык в деловой коммуникации (Deutsch in der geschäftskommunikation) Презентация бизнес-идеи для международного сообщества (Presenting a business idea to international community) Перевод деловой корреспонденции и документации с английского языка (Translation of business correspondence and documentation from English language) Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка Системная инженерия Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения Инженерная идея: цель – речь – презентация Agile-технологии управления промышленным предприятием Коммуникативные практики в современных бизнес-сообществах Законы коммуникации в цифровой среде Техника эффективной коммуникации Ценность клиентского опыта Искусство публичных выступлений на английском языке Эффективная презентация на английском языке Арабский язык для начинающих Английский язык через фильмы, мультфильмы, ситкомы Испанский язык для начинающих Основы кросс-культурной коммуникации на английском языке: Западные и Восточные миры Культура ведения дискуссии на английском языке Деловая интернет-коммуникация на английском языке Деловой английский язык для инженеров Язык и стиль научного текста Креативное инженерное мышление (на иностранном языке)</p> <p>Техники коммуникативного взаимодействия Русский язык и деловая коммуникация Технологии спичрайтинга современного лидера Язык технических документов Немецкий язык в деловой коммуникации (Deutsch in der geschäftskommunikation) Презентация бизнес-идеи для международного сообщества (Presenting a business idea to international community) Перевод деловой корреспонденции и доку-</p> |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | <p>ментации с английского языка (Translation of business correspondence and documentation from English language)</p> <p>Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка</p> <p>Системная инженерия</p> <p>Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения</p> <p>Инженерная идея: цель – речь – презентация</p> <p>Agile-технологии управления промышленным предприятием</p> <p>Проект - основы реализации</p> <p>Коммуникативные практики в современных бизнес-сообществах</p> <p>Законы коммуникации в цифровой среде</p> <p>Техника эффективной коммуникации</p> <p>Ведение переговоров</p> <p>Основы ораторского искусства</p> <p>Ценность клиентского опыта</p> <p>Законы коммуникации: диалог лидера</p> <p>Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее</p> <p>Искусство публичных выступлений на английском языке</p> <p>Эффективная презентация на английском языке</p> <p>Основы работы в цифровой среде и поиска информации</p> <p>Арабский язык для начинающих</p> <p>Английский язык через фильмы, мультфильмы, ситкомы</p> <p>Испанский язык для начинающих</p> <p>Основы кросс-культурной коммуникации на английском языке: Западные и Восточные миры</p> <p>Культура ведения дискуссии на английском языке</p> <p>Деловая интернет-коммуникация на английском языке</p> <p>Деловой английский язык для инженеров</p> <p>Язык и стиль научного текста</p> <p>Делопроизводство и документооборот</p> <p>Креативное инженерное мышление (на иностранном языке)</p> |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте | <p>Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности</p> <p>Законы коммуникации в цифровой среде</p> <p>Культурный код: «инженер читающий»</p> <p>Эколингвистические основы техносферной безопасности</p> <p>Язык и мышление: нейролингвистическое программирование</p> <p>Профессиональная и деловая этика</p> <p>Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде</p> <p>Человек в науке: история технических изобретений</p> |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|-----------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | <p>ретений</p> <p>Политико-правовая компетентность личности</p> <p>Правовой статус личности в современном мире</p> <p>История Тюменского края</p> <p>История и философия музыки</p> <p>История повседневной жизни в контексте развития российского общества</p> |
| | | УК-5.2. Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | <p>Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности</p> <p>Законы коммуникации в цифровой среде</p> <p>Культурный код: «инженер читающий»</p> <p>Эколингвистические основы техносферной безопасности</p> <p>Язык и мышление: нейролингвистическое программирование</p> <p>Профессиональная и деловая этика</p> <p>Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде</p> <p>Человек в науке: история технических изобретений</p> <p>Политико-правовая компетентность личности</p> <p>Правовой статус личности в современном мире</p> <p>История Тюменского края</p> <p>История и философия музыки</p> <p>История повседневной жизни в контексте развития российского общества</p> |
| | | УК-5.3. Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения | <p>Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности</p> <p>Технологии межличностного взаимодействия</p> <p>Организационная психология и профессиональная этика современного специалиста</p> <p>Законы коммуникации в цифровой среде</p> <p>Культурный код: «инженер читающий»</p> <p>Эколингвистические основы техносферной безопасности</p> <p>Язык и мышление: нейролингвистическое программирование</p> <p>Профессиональная и деловая этика</p> <p>Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде</p> <p>Человек в науке: история технических изобретений</p> <p>Политико-правовая компетентность личности</p> <p>Правовой статус личности в современном мире</p> <p>Арабский язык для начинающих</p> <p>История Тюменского края</p> <p>История и философия музыки</p> <p>История повседневной жизни в контексте</p> |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|---|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | развития российского общества Испанский язык для начинающих Цифровая этика и этикет |
| | | УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера. | История Тюменского края История и философия музыки |
| 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 управляет собственным временем | Жизненная навигация Организационная психология и профессиональная этика современного специалиста Информационное моделирование инженерных объектов Системная инженерия Культурный код: «инженер читающий» Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Стресс-менеджмент Тайм-менеджмент Человек в науке: история технических изобретений Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения Личностное развитие Основы самоорганизации и саморазвития Технология и психология успеха Введение в нутрициологию Управление потребительским мышлением Язык и стиль научного текста Теория функции комплексной переменной |
| | | УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации | Жизненная навигация Технологии межличностного взаимодействия Информационное моделирование инженерных объектов Системная инженерия Культурный код: «инженер читающий» Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Стресс-менеджмент Тайм-менеджмент Человек в науке: история технических изобретений Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения Основы работы в цифровой среде и поиска информации Основы самоорганизации и саморазвития |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|---|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | Технология и психология успеха Введение в нутрициологию Управление потребительским мышлением Язык и стиль научного текста Теория функции комплексной переменной |
| | | УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков | Жизненная навигация Технологии межличностного взаимодействия Организационная психология и профессиональная этика современного специалиста Информационное моделирование инженерных объектов Системная инженерия Культурный код: «инженер читающий» Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Стресс-менеджмент Тайм-менеджмент Человек в науке: история технических изобретений Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения Основы самоорганизации и саморазвития Технология и психология успеха Введение в нутрициологию Управление потребительским мышлением Язык и стиль научного текста Теория функции комплексной переменной |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-7. Способен под-держивать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества | Экология здоровья Физическая культура как часть общей культуры человека Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения Введение в нутрициологию Закаливание организма |
| | | УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки | Экология здоровья Физическая культура как часть общей культуры человека Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения Введение в нутрициологию Закаливание организма |
| | | УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни | Экология здоровья Физическая культура как часть общей культуры человека Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения Введение в нутрициологию Закаливание организма |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|--|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека. | Общий курс правил дорожного движения Правила дорожного движения Эколингвистические основы техносферной безопасности Право в проектной деятельности: Foresight Стресс-менеджмент Защитное вождение Адаптация к изменению климата Безопасное обращение с отходами Экологическая культурология |
| | | УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций. | Общий курс правил дорожного движения Правила дорожного движения Эколингвистические основы техносферной безопасности Право в проектной деятельности: Foresight Стресс-менеджмент Защитное вождение Адаптация к изменению климата Безопасное обращение с отходами Экологический менеджмент и аудит Экологическая культурология |
| | | УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению. | Общий курс правил дорожного движения Правила дорожного движения Эколингвистические основы техносферной безопасности Право в проектной деятельности: Foresight Стресс-менеджмент Защитное вождение Адаптация к изменению климата Безопасное обращение с отходами Экологическая культурология |
| | | УК-8.6. Понимает основные направления социально-экономического, политического и военнотехнического развития Российской Федерации | Жизнестойкость городских территорий |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1. Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач | Управление личными инвестициями Экономика окружающей среды и устойчивое развитие Сити-фермерство Учет и аудит производственных процессов на предприятии Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации Agile-технологии управления промышленным предприятием Вероятностно-статистические методы принятия решений Основы финансовой грамотности Экономика выбора и принятия решений Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики Навыки эффективного управления Инженерная экономика |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|-----------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | <p>Цифровая финансовая культура Налоговый менеджмент Управление ESG-проектами Управление эффективностью Финансовый менеджмент Бизнес-недвижимости Экономика предприятий и организаций Теория функции комплексной переменной Экономическая безопасность и управление изменениями Экономика ресурсосбережения на предприятии</p> |
| | | УК-9.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач | <p>Управление личными инвестициями Экономика окружающей среды и устойчивое развитие Сити-фермерство Учет и аудит производственных процессов на предприятии Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации Agile-технологии управления промышленным предприятием Вероятностно-статистические методы принятия решений Основы финансовой грамотности Экономика выбора и принятия решений Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики Навыки эффективного управления Инженерная экономика Цифровая финансовая культура Налоговый менеджмент Управление ESG-проектами Управление эффективностью Управление финансами Управление бизнесом в конкурентной среде Создание и развитие стартапа Финансовый менеджмент Бизнес-недвижимости Экономика предприятий и организаций Системное управление доходами Управление логистическими процессами на предприятиях Моделирование бизнес-процессов Управление проектами в Excel Экономическая безопасность и управление изменениями Экономика ресурсосбережения на предприятии Энергоэффективность производства: системное управление и реализация</p> |
| | | УК-9.3. Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач | <p>Управление личными инвестициями Экономика окружающей среды и устойчивое развитие Сити-фермерство Учет и аудит производственных процессов</p> |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК |
|------------------------------------|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | на предприятии Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации Agile-технологии управления промышленным предприятием Вероятностно-статистические методы принятия решений Основы финансовой грамотности Экономика выбора и принятия решений Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики Навыки эффективного управления Инженерная экономика Цифровая финансовая культура Налоговый менеджмент Управление ESG-проектами Управление эффективностью Финансовый менеджмент Системная организация логистики Бизнес-недвижимости Экономика предприятий и организаций Экономическая безопасность и управление изменениями Логистика и экодизайн индустриальных технологий Экономика ресурсосбережения на предприятии |
| Гражданская позиция | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-10.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность экстремизма и терроризма, причины их возникновения и степень влияния на развитие общества | Учет и аудит производственных процессов на предприятии Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире Предпринимательское право |
| | | УК-10.2. Знает законодательство в сфере противодействия коррупции, демонстрирует антикоррупционные стандарты поведения | Учет и аудит производственных процессов на предприятии Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире Предпринимательское право |
| | | УК-10.3. Идентифицирует и оценивает социальные риски экстремистского, террористического и коррупционного поведения, готов противодействовать им в профессиональной деятельности | Учет и аудит производственных процессов на предприятии Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире Предпринимательское право |

Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКСд) и индикаторы их достижения дополнительной квалификации (при наличии)

Таблица 4.2

| Наименование модуля | Код и наименование ПКСд | Код и наименование индикатора достижения ПКСд | Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКСд | Основание (ПС, код трудовой функции, другое) |
|---------------------------------------|---|---|--|--|
| Тендеры и закупки | ПКСд-1. Способен действовать в соответствии с законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами о контрактной системе в сфере закупок и обеспечивать их исполнение | ПКСд-1.1. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область закупочной деятельности в РФ | Правовые основы обеспечения закупочной деятельности в РФ | ПС 08.026 - ТФ В/01.6 ПС 08.026 - ТФ В/02.6 |
| | ПКСд-2. Способен организовывать деятельность в рамках контрактной системы для государственных и муниципальных нужд | ПКСд-2.1. Организует закупочную деятельность для государственных и муниципальных нужд | Организация закупок для государственных и муниципальных нужд | |
| | ПКСд-3. Способен анализировать существующие методы организации закупочной деятельности, работы с закупочной документацией в организации | ПКСд-3.1. Организует участие компании в закупке товаров, работ и услуг | Организация закупочной деятельности в компаниях | |
| | ПКСд-4. Способен организовывать деятельность в соответствии с требованиями этических норм и требований антикоррупционного законодательства | ПКСд-4.1. Соблюдает требования антикоррупционного законодательства при осуществлении закупок | Этические нормы и противодействие коррупции в сфере закупок | |
| Lean Management («Фабрика процессов») | ПКСд-5. Способен идентифицировать бизнес-процессы, их элементы и операции; выявлять недостатки и оценивать эффективность процессов; формировать предложения по улучшению | ПКСд-5.1. Применяет инструментальный операционного менеджмента и процессного управления для повышения эффективности процессов | Операционный менеджмент в производственных и сервисных системах | ПС 07.007 - ТФ А/01.6 ПС 07.007 - ТФ А/02.6 ПС 07.007 - ТФ А/03.6 ПС 07.007 - ТФ А/04.6 ПС 07.007 - ТФ В/02.6 ПС 07.007 - |
| | | ПКСд-5.2. Разрабатывает и внедряет мероприятия по улучшению процессов на основе инструментов бережливого производства | Инструменты системы «бережливое производство» | |

| | | | | |
|-----------------------|---|--|---|--|
| | использования ресурсов и повышению эффективности на основе современных технологий процессного управления и инструментов бережливого производства | ПКСд-5.3. Управляет процессами на основе системного подхода в условиях ограниченных ресурсах. Своевременно реагирует на изменения внешней и внутренней среды | Понятие системного подхода. Теория ограничений. Быстрореагирующее производство; Гибкие подходы в управлении компанией | ТФ В/05.6 |
| Управление рисками | ПКСд-6. Способен выявлять, идентифицировать и прогнозировать риски с учетом отраслевой специфики; оценивать и управлять различными видами рисков на основе выбора эффективных методов воздействия | ПКСд-6.1. Идентифицирует и систематизирует факторы риска, выполняет их качественный и количественный анализ и оценку, разрабатывает эффективные управленческие мероприятия по воздействию на риски с учетом их разновидностей и отраслевой специфики предприятия | Путеводитель по управлению рисками для начинающих; Финансовый риск-менеджмент; Управление производством в условиях неопределенности; Оценка и управление экологическим риском | ПС 08.018 - ТФ В/01.6 ПС 08.018 - ТФ В/02.6 ПС 08.018 - ТФ В/04.6 |
| Управление персоналом | ПКСд-7. Способен осуществлять поиск и привлечение персонала на основе современных методов оценки и планирования потребности в персонале с учетом изменений на рынке труда | ПКСд-7.1. Определяет и планирует потребность в персонале, осуществляет поиск и привлечение | Инновационные технологии рекрутинга и управления персоналом | ПС 07.003 - ТФ В/01.6 ПС 07.003 - ТФ В/02.6 ПС 07.003 - ТФ С/01.6 ПС 07.003 - ТФ D/01.6 ПС 07.003 - ТФ D/03.6 |
| | ПКСд-8. Способен разрабатывать систему кадрового учета и документооборота по управлению персоналом | ПКСд-8.1. Разрабатывает систему кадрового делопроизводства, ведет учет и движение персонала | Кадровый документооборот и трудовое право | ПС 07.003 - ТФ А/01.6 ПС 07.003 - ТФ А/02.6 ПС 07.003 - ТФ А/03.6 ПС 07.003 - ТФ В/03.6 |
| | ПКСд-9. Способен формировать систему мотивации и стимулирования труда для целей организации | ПКСд-9.1. Организует оплату труда персонала и его стимулирование, разрабатывает систему мотивации | Мотивация и стимулирование трудовой деятельности | ПС 07.003 - ТФ С/02.6 ПС 07.003 - ТФ Е/01.6 ПС 07.003 - ТФ Е/02.6 |
| | ПКСд-10. Способен работать в информационных системах, использовать цифровые услуги и сервисы для рекрутинга, адаптации и развития персонала | ПКСд-10.1. Решает задачи управления персоналом и администрирования процессов кадровой деятельности с использованием современных цифровых технологий | Цифровые услуги и сервисы в управлении персоналом | ПС 07.003 - ТФ А/03.6 ПС 07.003 - ТФ В/03.6 ПС 07.003 - ТФ Е/03.6 |
| Рециклинг и Экология | ПКСд-11. Способен разработать и провести мероприятия по | ПКСд-11.1. Оценивает факторы воздействия на окружающую среду | Инженерная экология; Экологистика | ПС 16.006 - ТФ С/03.6 ПС 16.006 - |

| | | | | |
|------------------|--|---|---|---|
| | повышению эффективности природоохранной деятельности организации | <p>производственных и непроизводственных объектов</p> <p>ПКСд-11.2. Модернизирует планы внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации</p> <p>ПКСд-11.3. Анализирует причины и последствия загрязнения окружающей среды</p> <p>ПКСд-11.4. Разрабатывает мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды</p> <p>ПКСд-11.5. Оценивает ущерб от загрязнения окружающей природной среды</p> | | ТФ D/04.6 |
| | ПКСд-12. Способен разработать и внедрить системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами | <p>ПКСд-12.1. Разрабатывает, актуализирует и подготавливает для утверждения нормативно-правовые, методические и распорядительные документы, формирующие систему управления отходами на закрепленной территории, включая логистику их сбора, транспортировки, переработки и захоронения</p> <p>ПКСд-12.2. Внедряет передовой опыт по контролю и оценке качества с учетом наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами</p> | Утилизация и рециклинг отходов | <p>ПС 16.006 - ТФ D/01.6</p> <p>ПС 16.006 - ТФ D/02.6</p> |
| | ПКСд-13. Способен осуществлять производственный контроль на опасном производственном объекте | ПКСд-13.1. Определяет эффективность мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организацией по вопросам техносферной безопасности | Производственный экологический контроль | ПС 16.006 - ТФ D/03.6 |
| Внутренний аудит | ПКСд-14. Способен выявлять, собирать, анализировать и интерпретировать информацию бизнес-анализа, необходимую для анализа, прогнозирования и моделирования различных | ПКСд-14.1. Систематизирует, обобщает и анализирует информацию о финансово-хозяйственной деятельности организации, необходимую для решения поставленных профессиональных задач | Бизнес-диагностика финансово-хозяйственной деятельности организации | ПС 08.010 - ТФ A/01.6 |
| | | ПКСд-14.2. Выявляет, собирает, анализирует и | Основы аудиторской деятельности и | |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| | экономических ситуаций и бизнес процессов, происходящих в деятельности предприятий | интерпретирует информацию с применением методов аудита и контроллинга бизнеса, способов предоставления результатов расчетно-экономической деятельности с целью определения путей использования резервов производства и снижения рисков, исходя из конкретных условий и потребностей рынка, в том числе с применением современных информационных технологий | контроллинга | |
| | ПКСд-15. Способен осуществлять бизнес-анализ финансово-хозяйственной деятельности организации, проводить оценку имеющихся ресурсов и анализировать внутренние (внешние) факторы и условия, влияющие на производственно-хозяйственную деятельность организации | ПКСд-15.1. Исследует финансово-хозяйственную деятельность организации, имеющиеся производственные ресурсы, внутренние (внешние) факторы и условия осуществления финансово-хозяйственной деятельности организации с целью определения путей эффективного использования резервов производства | Бизнес-диагностика финансово-хозяйственной деятельности организации | |
| | ПКСд-16. Способен использовать количественные и качественные методы анализа, прогнозирования и моделирования бизнес процессов; разрабатывать программы организационного развития и изменений, обеспечивать их реализацию и проводить оценку их результативности | ПКСд-16.1. Применяет в профессиональной деятельности знания основных законодательных и нормативных правовых актов, относящихся к областям аудита и контроллинга, международных профессиональных стандартов внутреннего аудита | Основы аудиторской деятельности и контроллинга | |
| | ПКСд-17. Способен выявлять, регистрировать, анализировать и классифицировать риски, разрабатывать комплекс мероприятий по их минимизации и определять пути снижения рисков с | ПКСд-17.1. Использует количественные и качественные методы статистического анализа и прогнозирования различных экономических ситуаций и бизнес-процессов ПКСд-17.2. Разрабатывает программы организационного развития | Бизнес-статистика и моделирование бизнес-процессов предприятия | |

| | | | | |
|----------------------------|--|--|--|-----------------------|
| | целью достижения наибольшей эффективности работы организации, исходя из конкретных условий и потребностей рынка | и проводит оценку их результативности | | |
| | ПКСд-18. Способен оценивать эффективность инвестиционных решений, выявлять проблемы при анализе конкретных инвестиционных проектов, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты; грамотно выполнять финансово-экономическую оценку инвестиционных проектов; проводить анализ конкурирующих проектов | ПКСд-18.1. Применяет профессиональной деятельности экономико-математические методы моделирования с целью определения оптимальных вариантов использования резервов производства, снижения рисков и достижения наибольшей эффективности работы организации | Бизнес-статистика и моделирование бизнес-процессов предприятия | |
| | ПКСд-19. Способен проводить оценку эффективности каждого варианта решения и оценивать бизнес возможность реализации решения с точки зрения выбранных целевых показателей как соотношения между ожидаемым уровнем использования ресурсов и ожидаемой ценностью | ПКСд-19.1. Проводит оценку эффективности предлагаемых вариантов управленческих решений, оценивает бизнес-возможность реализации данных решений с точки зрения выбранных целевых показателей, разрабатывает и обосновывает предложения по их совершенствованию с учетом критериев эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий | Экономическое обоснование управленческих решений и оценка рисков | |
| | ПКСд-20. Способен критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений, разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий | ПКСд-20.1. Выявляет, регистрирует, анализирует и классифицирует риски деятельности организации, разрабатывает комплекс мероприятий по их минимизации и определяет пути снижения рисков с целью достижения наибольшей эффективности работы организации, исходя из конкретных условий и потребностей рынка | Экономическое обоснование управленческих решений и оценка рисков | |
| Организация сетей поставок | ПКСд-21. Способен организовать | ПКСд-21.1. Организует поиск, выбор и привлечение | Транспортная логистика | ПС 40.084 - ТФ А/01.6 |

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| | эффективную работу с посредниками, подрядчиками на рынке услуг, разрабатывать и внедрять рациональные приёмы работы с клиентом | посредников и подрядчиков на рынке услуг, формирует партнерские отношения с ними | | |
| | ПКСд-22. Способен готовить аналитические материалы на основе имеющихся данных в соответствии с профильным видом деятельности | ПКСд-22.1. Анализирует данные и на их основе готовит обоснованные аналитические материалы по профильному виду деятельности | Управление запасами | ПС 40.084 - ТФ А/02.6 |
| | ПКСд-23. Способен вести операционную отчетность по профильному виду деятельности | ПКСд-23.1. Использует готовые проекты, алгоритмы и пакеты прикладных программ для ведения отчетности | Складская логистика | ПС 40.084 - ТФ А/01.6 |
| | ПКСд-24. Способен контролировать ключевые операционные показатели эффективности социально-технических систем | ПКСд-24.1. Осуществляет контроль, оценку и коррекцию планов производственно-хозяйственной деятельности | Снабжение и производство | ПС 40.084 - ТФ А/02.6 |
| Организация постпродажного обслуживания и сервиса | ПКСд-25. Способен производить оценку перспектив постпродажного обслуживания и сервиса на предприятиях различного масштаба с использованием знания современных тенденций развития конструкций технических систем | ПКСд-25.1. Использует знания современных тенденций развития конструкций технических систем для оценки перспектив постпродажного обслуживания и сервиса | Современные тенденции развития конструкций технических систем | ПС 40.053 - ТФ А/01.5 ПС 40.053 - ТФ С/02.7 |
| | ПКСд-26. Способен организовывать и управлять процессами постпродажного обслуживания и сервиса на предприятиях различного масштаба с использованием современного нормативно-методического и программного обеспечения | ПКСд-26.1. Использует основные виды нормативной и технологической документации для реализации процессов постпродажного обслуживания и сервиса на предприятиях различного масштаба ПКСд-26.2. Использует программное обеспечение, применяемое для управления процессами постпродажного обслуживания и сервиса на предприятиях различного | Нормативное и программное обеспечение технического сервиса | ПС 40.053 - ТФ А/02.5 ПС 40.053 - ТФ С/04.7 ПС 40.053 - ТФ С/06.7 |

| | | | | |
|----------------------|---|---|---|--|
| | | масштаба | | |
| | ПКСд-27. Способен управлять интегрированными процедурами материально-технического обеспечения процессов постпродажного обслуживания и сервиса на предприятиях различного масштаба | ПКСд-27.1. Разрабатывает процессы формирования материально-технического обеспечения технологических процессов | Управление запасами на предприятиях сервиса | ПС 40.053 - ТФ В/02.6 |
| | ПКСд-28. Способен организовывать, руководить и координировать процессы анализа требований к постпродажному обслуживанию и сервису, управлять взаимоотношениями с потребителями продукции, процессами постпродажного обслуживания и сервиса, взаимодействовать с подразделениями организации и внешними контрагентами по постпродажному обслуживанию и сервису | ПКСд-28.1. Реализует совместную деятельность сотрудников по обеспечению постпродажного обслуживания и сервиса на уровне структурного подразделения (службы, отдела) | Организация технического сервиса | ПС 40.053 - ТФ В/01.6 ПС 40.053 - ТФ В/02.6 ПС 40.053 - ТФ В/03.6 |
| Управление качеством | ПКСд-29. Способен изучать передовой национальной и международный опыт по внедрению систем управления качеством, готовить аналитические отчеты по возможности его применения в организации | ПКСд-29.1. Проводит обзор передового национального и международного опыта по разработке и внедрению систем управления качеством ПКСд-29.2. Осуществляет обработку данных передового национального и международного опыта по разработке и внедрению систем управления качеством ПКСд-29.3. Проводит составление сводных отчетов по актуализации национальной и международной нормативной документации в области разработки, внедрения и функционирования систем управления качеством | Всеобщее управление качеством; Разработка и внедрение систем качества; Сертификация систем менеджмента качества; Бенчмаркетинг систем управления качеством | ПС 40.062 - ТФ В/01.6 ПС 40.062 - ТФ В/02.6 ПС 40.062 - ТФ В/03.6 ПС 40.062 - ТФ В/04.6 |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| Прототипирование и аддитивное производство (Промышленный дизайн) | ПКСд-30. Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности | ПКСд-30.1. Выбирает с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности | Цифровой профиль объектов; Master-модели в промышленности; Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Технологии имитационного моделирования | ПС 40.059 - ТФ В/02.6 ПС 40.059 - ТФ В/03.6 |
| | | ПКСд-30.2. Оформляет с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий средней сложности | | |
| | | ПКСд-30.3. Применяет методику выбора технологических режимов технологических операций и определяет тип производства изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением CAPP-систем | | |
| Основы релейной защиты и автоматики | ПКСд-31. Способен участвовать в проектировании оборудования релейной защиты и автоматики | ПКСд-31.1. Проектирует системы релейной защиты и автоматики систем электроснабжения на объектах профессиональной деятельности | Преобразователи электрических сигналов; Устройства релейной защиты и автоматики; Наладка и эксплуатация систем релейной защиты и автоматики; Проектирование систем релейной защиты и автоматики | ПС 20.003 - ТФ D/03.6 ПС 20.003 - ТФ D/04.6 |
| | ПКСд-32. Способен участвовать в эксплуатации оборудования релейной защиты и автоматики | ПКСд-32.1. Эксплуатирует устройства релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения на объектах профессиональной деятельности | | |

Трудовые функции профессиональных стандартов, на основе которых установлены ПКСД:

Тендеры и закупки

– ПС 08.026 - ТФ В/01.6 Составление планов и обоснование закупок;

- ПС 08.026 - В/02.6 Осуществление процедур закупок.

Lean Management («Фабрика процессов»)

- ПС 07.007 - ТФ А/01.6 Сбор информации о процессе подразделения организации с целью разработки регламента данного процесса или административного регламента подразделения организации;
- ПС 07.007 - А/02.6 Разработка и усовершенствование регламента процесса подразделения организации или административного регламента подразделения организации;
- ПС 07.007 - А/03.6 Ввод в действие регламента процесса подразделения организации или административного регламента подразделения организации;
- ПС 07.007 - А/04.6 Контроль выполнения регламента процесса подразделения организации или административного регламента подразделения организации;
- ПС 07.007 - В/02.6 Моделирование кросс-функционального процесса организации или административного регламента организации;
- ПС 07.007 - В/05.6 Аудит деятельности в рамках кросс-функционального процесса организации или административного регламента организации на соответствие требованиям и целевым показателям процесса.

Управление рисками

- ПС 08.018 - ТФ В/01.6 Выработка мероприятий по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и их экономическая оценка;
- ПС 08.018 - ТФ В/02.6 Документирование процесса управления рисками и корректировка реестров рисков в рамках отдельных бизнес-процессов и функциональных направлений;
- ПС 08.018 - ТФ В/04.6 Разработка методической и нормативной базы системы управления рисками и принципов управления рисками в рамках отдельных бизнес-процессов и функциональных направлений.

Управление персоналом

- ПС 07.003 - ТФ А/01.6 Ведение документации по учету и движению персонала;
- ПС 07.003 - ТФ А/02.6 Разработка типовых форм документов по учету и движению персонала, сопровождение процедур оформления трудовых отношений;
- ПС 07.003 - ТФ А/03.6 Администрирование процессов и документооборота по учету и движению персонала, представлению документов по персоналу в государственные органы;
- ПС 07.003 - ТФ В/01.6 Сбор информации о потребностях организации в персонале;
- ПС 07.003 - ТФ В/02.6 Поиск, привлечение, подбор и отбор персонала;
- ПС 07.003 - ТФ В/03.6 Администрирование процессов обеспечения персоналом и соответствующего документооборота;
- ПС 07.003 - ТФ С/01.6 Организация и проведение оценки персонала;
- ПС 07.003 - ТФ С/02.6 Организация и проведение аттестации персонала;
- ПС 07.003 - ТФ D/01.6 Организация и проведение мероприятий по развитию и построению профессиональной карьеры персонала;
- ПС 07.003 - ТФ D/03.6 Организация адаптации и стажировки персонала;
- ПС 07.003 - ТФ Е/01.6 Организация труда персонала;
- ПС 07.003 - ТФ Е/02.6 Организация оплаты труда персонала;
- ПС 07.003 - ТФ Е/03.6 Администрирование процессов организации труда, оплаты персонала и соответствующего документооборота.

Рециклинг и Экология

- ПС 16.006 - ТФ С/03.6 Организация деятельности по обработке, обезвреживанию, захоронению отходов
- ПС 16.006 - ТФ D/01.6 Разработка, документальное оформление, внедрение и поддержание в рабочем состоянии системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами;
- ПС 16.006 - ТФ D/02.6 Организация работ по подготовке к сертификации системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами;
- ПС 16.006 - ТФ D/03.6 Разработка методик и инструкций по текущему контролю и оценке качества работ (услуг) в организации, занятой в сфере обращения с отходами;
- ПС 16.006 - ТФ D/04.6 Методическая работа в организации в сфере обращения с отходами.

Внутренний аудит

- ПС 08.010 - ТФ А/01.6 Проведение внутренней аудиторской проверки в составе группы.

Организация сетей поставок

- ПС 40.084 - ТФ А/01.6 Руководство выполнением типовых задач организации сетей поставок;
- ПС 40.084 - ТФ А/02.6 Тактическое управление процессами организации сетей поставок.

Организация постпродажного обслуживания и сервиса

- ПС 40.053 - ТФ А/01.5 Руководство проведением типовых работ и контроль выполнения стандартных процедур по постпродажному обслуживанию и сервису;
- ПС 40.053 - ТФ А/02.5 Управление договорной и рекламационной работой в части организации и документирования процессов постпродажного обслуживания и сервиса;
- ПС 40.053 - ТФ В/01.6 Организация процессов анализа требований к постпродажному обслуживанию и сервису и управление взаимоотношениями с потребителями продукции;
- ПС 40.053 - ТФ В/02.6 Разработка организационных схем, стандартов и процедур и выполнение руководства процессами постпродажного обслуживания и сервиса;
- ПС 40.053 - ТФ В/03.6 Организация и координация взаимодействия с подразделениями организации и внешними контрагентами по постпродажному обслуживанию и сервису.
- ПС 40.053 - ТФ С/02.7 Планирование технического обслуживания и ремонта промышленной продукции;
- ПС 40.053 - ТФ С/04.7 Организация мероприятий по обеспечению электронной эксплуатационной и ремонтной документацией;
- ПС 40.053 - ТФ С/06.7 Руководство проектами реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции с использованием современных информационных технологий.

Управление качеством

- ПС 40.062 - ТФ В/01.6 Анализ причин снижения качества продукции (работ, услуг) и разработка предложений по их устранению;
- ПС 40.062 - ТФ В/02.6 Инспекционный контроль качества продукции (работ, услуг);
- ПС 40.062 - ТФ В/03.6 Разработка документации по контролю качества работ процесса производства продукции (выполнения работ, оказания услуг), в испытаниях готовых изделий и электронной подготовке документов, удостоверяющих их качество;
- ПС 40.062 - ТФ В/04.6 Разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров.

Прототипирование и аддитивное производство (Промышленный дизайн)

- ПС 40.059 - ТФ В/02.6 Компьютерное (твердотельное и поверхностное) моделирование, визуализация, презентация модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна;
- ПС 40.059 - ТФ В/03.6 Проектирование элементов продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия).

Основы релейной защиты и автоматики

- ПС 20.003 - ТФ D/01.6 Техническое обслуживание устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС;
- ПС 20.003 - ТФ D/02.6 Оперативное обслуживание устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС;
- ПС 20.003 - ТФ D/03.6 Технический учет и анализ функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС;
- ПС 20.003 - ТФ D/04.6 Сопровождение технического перевооружения и реконструкции устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС.