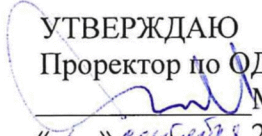
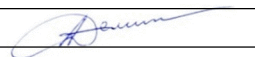
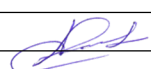


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД  
 М.А. Соловьев  
« 1 » сентября 2020 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
АДАПТИРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
ПРИЕМ 2020 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

|                                                         |                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 09.03.04 Программная инженерия                                                                                                 |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Разработка программно-информационных систем                                                                                    |
| Специализация                                           | Промышленная разработка программного обеспечения                                                                               |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                                                                                               |
| Квалификация                                            | бакалавр                                                                                                                       |
| Язык обучения                                           | русский (в соответствии с локальными нормативными актами университета ряд дисциплин может быть реализован на английском языке) |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 240                                                                                                                            |
| Государственная итоговая<br>аттестация                  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                       |
| Выпускающее<br>подразделение                            | Отделение Информационных технологий (ОИТ)/<br>Инженерная школа информационных технологий и робототехники (ИШИТР)               |

|                                                                      |                                                                                     |                |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Директор ИШИТР                                                       |  | Сонькин Д.М.   |
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель отделения<br>на правах кафедры |  | Шерстнев В.С.  |
| Руководитель ООП                                                     |  | Чердынцев Е.С. |

Томск – 2020 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ:

Основная образовательная программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920 (далее - ФГОС ВО), самостоятельно установленным образовательным стандартом ТПУ, утвержденным приказом от 20.12.2018 г. № 16803, а также федеральными государственными нормативными актами и локальными нормативными актами ТПУ.

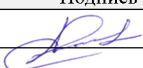
Используемые при разработке профессиональные стандарты:

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | 06.001 Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)                                             |
| 2. | 06.004 Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 года N 225н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 июня 2014 года, регистрационный N 32623), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230) |

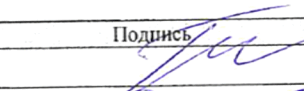
Образовательная программа по направлению обсуждена на заседании Отделения информационных технологий (протокол от 01.09.2020 г. №19).

Образовательная программа одобрена решением Ученого совета ИШИТР (протокол от 01.09.2020 г. №3/д).

Разработчик(и) ООП:

| Должность  | Подпись                                                                             | ФИО            |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Доцент ОИТ |  | Чердынцев Е.С. |

Представитель (-ли) работодателя:

| Предприятие     | Должность | Подпись                                                                              | ФИО           |
|-----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| ООО «ВериСофт»  | директор  |  | Е.В. Барсуков |
| ООО «СофтИнтек» | директор  |  | А.В. Аношкин  |

## **1. Цели образовательной программы**

Цель образовательной программы 09.03.04 «Программная инженерия», профиль «Промышленная разработка программного обеспечения» направлена на подготовку бакалавров, способных эффективно осуществлять профессиональную деятельность в следующих областях и сферах профессиональной деятельности:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Изменения в программе фиксируются в листе изменений ООП (приложение 1).

## **2. Сроки освоения образовательной программы**

Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з. е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з. е.

## **3. Нормативная база**

Требования и условия реализации основной образовательной программы определяются: Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по соответствующему направлению подготовки, федеральными государственными нормативными актами и локальными нормативными актами ТПУ.

## **4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы**

### **4.1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников**

Задачи профессиональной деятельности выпускника сформулированы для каждого типа профессиональной деятельности образовательной программы по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», профиль «Промышленная разработка программного обеспечения» на основе ФГОС ВО, указанного в пункте 3, примерной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» и дополнены с учетом традиций ТПУ и потребностей заинтересованных работодателей.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности в рамках следующих типов:

- производственно-технологический;
- проектный;

В таблице 1 соотнесены области, типы задач и конкретные задачи профессиональной деятельности на основе утвержденных профессиональных стандартов, на которые ориентирована профессиональная программа.

Таблица 1.

| Область профессиональной деятельности, сферы профессиональной деятельности                                                                                                              | Профессиональные стандарты                                                                           | Тип (типы) задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06<br>Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения) | 06.001<br>Профессиональный стандарт "Программист"                                                    | производственно-технологический                | Проведение работ по инсталляции программного обеспечения автоматизированных систем и загрузки баз данных; настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки; ведение технической документации; техническое сопровождение ИС в процессе эксплуатации; применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент - сервер и распределенных вычислений                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                      | проектный                                      | Формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта; технико-экономическое обоснование проектных решений и составление технического задания на разработку программного продукта; проектирование программно-аппаратных средств в соответствии с техническим заданием; применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; документирование компонентов информационной системы на стадии жизненного цикла |
|                                                                                                                                                                                         | 06.004<br>Профессиональный стандарт "Специалист по тестированию в области информационных технологий" | проектный                                      | Разработка требований и проектирование программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                      |                                                | Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия<br>Разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

#### **4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников**

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- Прикладные и информационные процессы
- Информационные технологии
- Программное обеспечение

## 5. Результаты освоения образовательной программы

### 5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 2.

| Категория компетенций            | Код и наименование компетенции                                                                                                                                                     | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление | УК(У)-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | И.УК(У)-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие                                                                                                                                                                   |
|                                  |                                                                                                                                                                                    | И.УК(У)-1.2 Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                                                                     |
|                                  |                                                                                                                                                                                    | И.УК(У)-1.3 Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях, публикациях и т.д, на основе критериев и базовых методов аргументации                                                                            |
|                                  |                                                                                                                                                                                    | И.УК(У)-1.4 Анализирует и контекстно обрабатывает информацию для решения поставленных задач с формированием собственных мнений и суждений; предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования |
|                                  |                                                                                                                                                                                    | И.УК(У)-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте  |
| Разработка и реализация проектов | УК(У)-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | И.УК(У)-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта                                                                                                                                     |
|                                  |                                                                                                                                                                                    | И.УК(У)-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения                                                                                                                                       |
|                                  |                                                                                                                                                                                    | И.УК(У)-2.3 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы                                                                                                                    |

| Категория компетенций        | Код и наименование компетенции                                                                                                                              | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                                             | И.УК(У)-2.4 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений         |
|                              |                                                                                                                                                             | И.УК(У)-2.5 Контролирует ход выполнения проекта, корректирует план-график в соответствии с результатами контроля                                                                                        |
| Командная работа и лидерство | УК(У)-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                 | И.УК(У)-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели                                                                                         |
|                              |                                                                                                                                                             | И.УК(У)-3.2 Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели                                                               |
|                              |                                                                                                                                                             | И.УК(У)-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата                                                                             |
|                              |                                                                                                                                                             | И.УК(У)-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других членов команды для достижения поставленной цели |
|                              |                                                                                                                                                             | И.УК(У)-3.5 Участвует в командной работе по выполнению поручений                                                                                                                                        |
| Коммуникация                 | УК(У)-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах) | И.УК(У)-4.1 Выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения к ситуациям взаимодействия                                      |
|                              |                                                                                                                                                             | И.УК(У)-4.2 Осуществляет поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках                                                             |
|                              |                                                                                                                                                             | И.УК(У)-4.3 Выполняет перевод текстов, в том числе профессиональных, с иностранного языка на государственный                                                                                            |

| Категория компетенций        | Код и наименование компетенции                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                | И.УК(У)-4.4 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции                                                                                                                                                     |
|                              |                                                                                                                                | И.УК(У)-4.5 Использует диалог для сотрудничества в академической коммуникации общения с учетом личности собеседников, их коммуникативно-речевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки; формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога (дискуссии) в соответствии с потребностями совместной деятельности |
| Межкультурное взаимодействие | УК(У)-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | И.УК(У)-5.1 Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                              |                                                                                                                                | И.УК(У)-5.2 Находит и использует при социальном и профессиональном общении информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп                                                                                                                                                                                                  |
|                              |                                                                                                                                | И.УК(У)-5.3 Учитывает при социальном и профессиональном общении по заданной теме историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения                                                                                                              |
|                              |                                                                                                                                | И.УК(У)-5.4 Осуществляет сбор информации по заданной теме с учетом этносов и конфессий, наиболее широко представленных в точках проведения исследований; обосновывает особенности проектной и командной деятельности с представителями других этносов и (или) конфессий                                                                                 |

| Категория компетенций                                           | Код и наименование компетенции                                                                                                                      | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                                                     | И.УК(У)5.5 Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции                                                                                                           |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК(У)-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | И.УК(У)-6.1 Контролирует количество времени, потраченного на конкретные виды деятельности; вырабатывает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей                                                                                          |
|                                                                 |                                                                                                                                                     | И.УК(У)-6.2 Анализирует свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.), для успешного выполнения порученной работы                                                                                                                                                  |
|                                                                 |                                                                                                                                                     | И.УК(У)-6.3 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                    |
|                                                                 |                                                                                                                                                     | И.УК(У)-6.4 Анализирует основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда |
|                                                                 |                                                                                                                                                     | И.УК(У)-6.5 Определяет задачи саморазвития, цели и приоритеты профессионального роста; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и анализа ресурсов для их выполнения                                                                             |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК(У)-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности    | И.УК(У)-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма                                                                                                                                                 |

| Категория компетенций          | Код и наименование компетенции                                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                                                                                                                                                           | И.УК(У)-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности                                                                                               |
|                                |                                                                                                                                                                           | И.УК(У)-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности                                                                                                          |
| Безопасность жизнедеятельности | УК(У)-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                       | И.УК(У)-8.1 И.УК(У)-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)                  |
|                                |                                                                                                                                                                           | И.УК(У)-8.2 И.УК(У)-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках выполняемого задания                                                                                                                                                |
|                                |                                                                                                                                                                           | И.УК(У)-8.3 И.УК(У)-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; разъясняет мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций                                                          |
|                                |                                                                                                                                                                           | И.УК(У)-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, участвует в восстановительных мероприятиях                                                  |
| Предприимчивость               | УК(У)-9 Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи | УК(У)-9.1 Выявляет проблему, формулирует цель для ее решения, критерии достижимости цели, определяет ресурсы для достижения цели, воспринимая изменения внешней среды                                                                          |
|                                |                                                                                                                                                                           | УК(У)-9.2 Демонстрирует знания основ бизнес-планирования, маркетинга, методов поиска и генерации предпринимательских идей и применяет их для решения задач по разработке продукта на основе научно-технической идеи с коммерческим потенциалом |

## 5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.

| Категория компетенций             | Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Применение фундаментальных знаний | ОПК(У)-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-1.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности |
|                                   |                                                                                                                                                                                                           | И.ОПК(У)-1.2. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в инженерной деятельности                                                                                                                  |
|                                   |                                                                                                                                                                                                           | И.ОПК(У)-1.3. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, основ оптики, квантовой механики и атомной физики в инженерной деятельности                              |
|                                   |                                                                                                                                                                                                           | И.ОПК(У)-1.4. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии                                                                                                                                              |
|                                   |                                                                                                                                                                                                           | И.ОПК(У)-1.5. Демонстрирует способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности           |
|                                   | ОПК(У)-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности                     | И.ОПК(У)-2.1 Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности                                     |
|                                   | ОПК(У)-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных                              | И.ОПК(У)-3.1 Демонстрирует навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований    |

|  |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                         |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | технологий и с учетом основных требований информационной безопасности                                                                              | информационной безопасности                                                                                                                                                                             |
|  | ОПК(У)-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | И.ОПК(У)-4.1. Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов                                                            |
|  |                                                                                                                                                    | И.ОПК(У)-4.2. Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования                                                          |
|  |                                                                                                                                                    | И.ОПК(У)-4.3. Демонстрирует способность участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                |
|  |                                                                                                                                                    | И.ОПК(У)-4.4. Демонстрирует способность участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                |
|  | ОПК(У)-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                                | И.ОПК(У)-5.1. Демонстрирует способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                                                               |
|  | ОПК(У)-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения                                                      | И.ОПК(У)-6.1. Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения                                                                                     |
|  |                                                                                                                                                    | И.ОПК(У)-6.2. Демонстрирует способность написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными                                                     |
|  | ОПК(У)-7 Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой                     | И.ОПК(У)-7.1. Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, основных требований информационной |

|  |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                                            | безопасности                                                                                                                                                                                                                                    |
|  |                                                                                                                                                                                                                            | И.ОПК(У)-7.2. Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности                                                                                                         |
|  | ОПК(У)-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | И.ОПК(У)-8.1 Демонстрирует способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |

#### 5.4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.

| Область и сфера профессиональной деятельности                               | Задача профессиональной деятельности                                                  | Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт               | Код и наименование компетенции                                                                      | Индикаторы достижения компетенции                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип задач профессиональной деятельности:<br>производственно-технологический |                                                                                       |                                                                            |                                                                                                     |                                                                                                            |
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии                      | Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения | 06.001<br>«Программист»                                                    | ПК(У) -1. Владение навыками разработки требований и проектирования программного обеспечения         | И.ПК(У)-1.1. Способен анализировать требования к программному обеспечению                                  |
|                                                                             |                                                                                       |                                                                            |                                                                                                     | И.ПК(У)-1.2. Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие |
|                                                                             |                                                                                       |                                                                            |                                                                                                     | И.ПК(У)-1.3. Способен проектировать программное обеспечение                                                |
|                                                                             | Тестирование программного обеспечения                                                 | 06.004<br>«Специалист по тестированию в области информационных технологий» | ПК(У) -2. Владение навыками разработки документов и стратегии тестирования программного обеспечения | И.ПК(У)-2.1. Способен выявлять приоритетные функции для покрытия тестирования                              |
|                                                                             |                                                                                       |                                                                            |                                                                                                     | И.ПК(У)-2.2. Способен утверждать с аналитиком (и/или руководителем проекта) требования заказчика           |
|                                                                             |                                                                                       |                                                                            |                                                                                                     | И.ПК(У)-2.3. Готов к формированию и утверждению стратегии тестирования                                     |
| Тип задач профессиональной деятельности:<br>проектный                       |                                                                                       |                                                                            |                                                                                                     |                                                                                                            |

| Область и сфера профессиональной деятельности | Задача профессиональной деятельности | Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт | Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                              | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                      | ПООП 09.03.04                                                | ПК(У)-3. Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения                                                                                               | И.ПК(У)-3.1. Владеет навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения                                                                                               |
|                                               |                                      |                                                              | ПК(У)-4. Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных          | И.ПК(У)-4.1. Владеет навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных          |
|                                               |                                      |                                                              | ПК(У)-5. Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества | И.ПК(У)-5.1. Владеет концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества |

## 5.6. Этапы сформированности компетенций выпускника

В матрице компетенций образовательной программы указано соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций, индикаторами достижения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами, практиками, государственной итоговой аттестацией).

## 6. Содержание образовательной программы

### 6.1. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Перечень блоков ООП, с указанием трудоемкости обязательной (базовой) части и части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативной – при наличии) представлен в учебном плане ООП.

Введение адаптационных дисциплин («Как учиться эффективно», «Психология общения», «Социальное право», «Культура здорового образа жизни», «Адаптивная физическая культура», «Деловое общение») в вариативную часть образовательной программы решает адаптационную задачу для обучающихся-лиц с ОВЗ. Содержание адаптационных дисциплин и технологии их реализации определяется с учетом нозологической группы, к которой относится обучающийся (незрячие и слабовидящие обучающиеся; глухие, слабослышащие обучающиеся; обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата).

Структура адаптационных дисциплин:

| Наименование                    | Семестр | Форма контроля | Общая трудоемкость |       | Контактная работа, часов | Самостоятельная работа, часов |
|---------------------------------|---------|----------------|--------------------|-------|--------------------------|-------------------------------|
|                                 |         |                | З.Е.               | часов |                          |                               |
| Для ООП бакалавриата            |         |                |                    |       |                          |                               |
| Как учиться эффективно          | 1,2,3,4 | зачет          | 2                  | 72    | 32                       | 40                            |
| Психология общения              |         |                |                    |       |                          |                               |
| Социальное право                |         |                |                    |       |                          |                               |
| Культура здорового образа жизни |         |                |                    |       |                          |                               |

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ университет устанавливает особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту в соответствии с локальными нормативными актами ТПУ, определяющими порядок освоения образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Государственная итоговая аттестация, промежуточная и текущая аттестация для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ проводится университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы в виде электронного документа зачитываются ассистентом;
- письменные задания надиктовываются ассистенту;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство,

- допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;
- в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - по их желанию аттестация проводится в письменной форме;
- г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются обучающимися и надиктовываются ассистенту;
  - по их желанию оценивающие мероприятия проводятся в устной форме.

## **6.2. Учебный план и календарный учебный график**

Учебный план разработан с учетом требований к структуре и условиям реализации образовательной программы, определенным СУОС ТПУ по направлению подготовки. При разработке учебного плана соблюдена логическая последовательность освоения дисциплин и практик, обеспечивающих формирование необходимых компетенций. В учебном плане указан перечень дисциплин, практик и аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации с указанием их трудоемкости в з.е., последовательности изучения и распределения по периодам обучения. Выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа с обучающимися) и самостоятельной работы обучающихся. Для каждой дисциплины указана форма промежуточной аттестации обучающихся.

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями СУОС ТПУ по соответствующему направлению подготовки. В графике указана последовательность реализации образовательной программы по годам (семестрам), включая теоретическое обучение, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Учебный план программы и календарный учебный график размещены на официальном сайте ТПУ в сети «Интернет».

## **6.3. Характеристика содержания дисциплин**

Содержание дисциплин, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между компетенциями, индикаторами достижения компетенций и дисциплинами приведено в матрице компетенций образовательной программы. Рабочие программы дисциплин размещены на официальном сайте ТПУ в сети «Интернет».

## **6.4. Применяемые образовательные технологии**

Для формирования предусмотренных образовательной программой компетенций, реализуются лекционные занятия, практические занятия и лабораторные работы.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в ЭБС и информационно-образовательной среде университета.

При организации образовательного процесса, применяются активные, в том числе, интерактивные формы проведения занятий.

## **6.5. Характеристика практик**

Содержание практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между компетенциями, индикаторами достижения компетенций и практиками приведено в матрице компетенций образовательной программы.

Организация проведения практик, предусмотренных данной образовательной программой, осуществляется ТПУ на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках данной

образовательной программы. Практика может быть проведена непосредственно в ТПУ.

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) учебным планом предусмотрены учебная и производственная практики, в том числе:

- типы учебной практики:
  - учебная практика по развитию цифровых компетенций: способ проведения – стационарная, срок проведения практики – 4 недели, трудоемкость практики – 6 з.е.;
  - технологическая (проектно-технологическая) практика: способ проведения – выездная / стационарная, срок проведения практики – 4 недели, трудоемкость практики – 6 з.е.;
- типы производственной практики:
  - технологическая (проектно-технологическая) практика: способ проведения – выездная, срок проведения практики – 4 недели, трудоемкость практики – 6 з.е.;
  - преддипломная практика: способ проведения – выездная, срок проведения практики – 4 недели, трудоемкость практики – 6 з.е.

Рабочие программы практик размещены на официальном сайте ТПУ в сети «Интернет».

## **7. Условия реализации образовательной программы**

### **7.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы**

Образовательная программа материально-технически обеспечена (помещениями и оборудованием) в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ТПУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории ТПУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда ТПУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации (в том числе, Федеральному закону от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», Федеральному закону от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ «О персональных данных»).

Помещения, в которых реализуется образовательная программа, представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТПУ<sup>1</sup>. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Образовательная программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению при необходимости).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению (при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд

---

<sup>1</sup> Помещения, указанные в справках МТО в качестве помещений для СРС, не должны находиться в расписании учебных занятий.

укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин, программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящих соответствующую практику.

По адаптированным программам обеспечено наличие специализированного оборудования:

– специальное ассистивное оборудование для обеспечения образовательного процесса для студентов с нарушением зрения:

1. Видео-увеличитель Optelec Compact+ HD (2 шт.) – для просмотра увеличенных текстов и изображений в высоком разрешении.

– специальное ассистивное оборудование для обеспечения образовательного процесса для студентов с нарушением слуха:

1. Портативная информационная индукционная система "Исток А2" (3 шт.) – для передачи аудиоинформации лицам с нарушенной функцией слуха в общественных местах с повышенным уровнем шума;
2. Индивидуальная беспроводная радиочастотная система Sennheiser Set 840-S (2 шт.) – для передачи аудиоинформации лицам с нарушенной функцией слуха в общественных местах с повышенным уровнем шума.

Обучающиеся из числа лиц с инвалидностью и ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение лиц с нарушениями слуха осуществляется с использованием информационных систем (интерактивные системы, бегущая строка, тематические порталы, электронные библиотеки и т.д.). В коридорах учебных корпусов присутствуют информирующие знаки и таблички, свето-звуковые оповещатели.

## **7.2. Кадровое обеспечение образовательной программы**

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

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

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ТПУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых ТПУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ТПУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых ТПУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 50 процентов численности педагогических работников ТПУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

## **8. Оценка качества подготовки**

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

Конкретные формы промежуточной аттестации по каждой дисциплине, практике и государственной итоговой аттестации определяются учебным планом. Текущая аттестация по учебным дисциплинам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Правила аттестации по дисциплинам, практикам определяются в календарных рейтинг-планах дисциплин, выполнения курсовых проектов и работ, выполнения учебно- / научно-исследовательской работы (УИРС, НИРС, НИРМ, НИД), рабочих программах практик и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы в ходе текущей и промежуточной аттестации создаются фонды оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить индикаторы достижения компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются подразделениями, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам и практикам образовательной программы.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация входят подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, определяются программой ГИА, которая включена в состав фонда оценочных средств ГИА.

## **9. Оценка качества образовательной деятельности**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

Порядок и система мероприятий в рамках внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе устанавливается отдельными нормативными актами университета. При проведении мероприятий внутренней оценки качества привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников ТПУ. Обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе проводится:

- в рамках процедуры государственной аккредитации (с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям самостоятельно установленного образовательного стандарта ТПУ);
- в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры (проводится на добровольной основе).

## **10. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

ТПУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ, срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их заявлению не более чем на

1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента, которая может включать:

- сопровождение лекционных и практических занятий и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождение учебного процесса и пр.

## Лист изменений ООП:

| Учебный год              | Содержание /изменение                                                                                           | Обсуждено на заседании <b>Отделения /</b><br><b>Центра ....</b> (протокол) | Утверждено на ученом совете<br><b>Школы....</b><br>(протокол) | Утверждено решением<br>Ученого совета ТПУ<br>(протокол) |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 20__/20__<br>учебный год | 1. Изменены реквизиты .....<br>2. Изменено содержание разделов рабочей<br>программы дисциплины «....»<br>3. ... | от «__»____201__г.<br>№ ____                                               | от «__»____201__г.<br>№ ____                                  | от<br>«__»____20<br>1__г. № ____                        |
|                          |                                                                                                                 |                                                                            |                                                               |                                                         |
|                          |                                                                                                                 |                                                                            |                                                               |                                                         |
|                          |                                                                                                                 |                                                                            |                                                               |                                                         |
|                          |                                                                                                                 |                                                                            |                                                               |                                                         |

Лист изменений ООП:

| Учебный год              | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Обсуждено на заседании<br>Отделения / Центра ....<br>(протокол) | Утверждено на ученом<br>совете Школы....<br>(протокол) |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 2021/2022<br>учебный год | <p>1. Внесены изменения в компетенции п. 5.1., 5.2. Дополнены компетенции в п. 5.1., 5.2.</p> <p>2. С учетом изменений и дополнений п. 5.1., 5.2 обновлены цели освоения дисциплин, планируемые результаты обучения по дисциплинам:</p> <p style="padding-left: 40px;">Основы права; Безопасность жизнедеятельности; Экономика;<br/>Основы управления и проектирования на предприятии.</p> <p>3. Внесены изменения в матрицу компетенций</p> <p>4. Обновлено ПО в рабочих программах дисциплин</p> <p>5. Изменен список литературы в рабочих программах дисциплин</p> <p>6. Обновлено печенье профессиональных баз данных в рабочих программах дисциплин</p> | от «31»08.2021 г. № 24                                          | от «1»092021 г. № 8                                    |
| 2022/2023<br>учебный год | <p>1. Обновлено программное обеспечение</p> <p>2. Обновлено состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем</p> <p>3. Обновлено список литературы, в том числе ссылок ЭБС</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | от «21»04.2022 г. № 26                                          | от «24»06.2022 г. № 6                                  |

Изменить раздел 5.1 «Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения» настоящей ООП и изложить в следующей редакции:

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенции |                                                                                                                                                  | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                        |             |                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                                                           |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                            | Код                               | Наименование                                                                                                                                     | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                        | Код         | Умения                                                                                                                                                                                  | Код         | Знания                                                                                                                                    |
| УК(У)-2                | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | И.УК(У)-2.1                       | Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта                                                                | УК(У)-2.1В1                                                 | Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта                                                                                        | УК(У)-2.1У1 | Умеет выбирать и обосновывать тему проекта                                                                                                                                              | УК(У)-2.1З1 | Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности                                                                                  |
|                        |                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                  | УК(У)-2.1В2                                                 | Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей                                    | УК(У)-2.1У2 | Умеет обосновывать эффективность управленческих аспектов проектных решений, ожидаемый результат и самостоятельно анализировать наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения | УК(У)-2.1З2 | Знает основные управленческие инструменты целеполагания в проекте                                                                         |
|                        |                                                                                                                                                                            | И.УК(У)-2.2                       | Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения                                                                  | УК(У)-2.2В1                                                 | Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта                                                                             | УК(У)-2.2У1 | Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения                                                                                                           | УК(У)-2.2З1 | Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления                                                       |
|                        |                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                  | УК(У)-2.2В2                                                 | Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач                                  | УК(У)-2.2У2 | Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономико-управленческую эффективность проектных решений                                                            | УК(У)-2.2З2 | Знает основные технико-экономические и организационно-управленческие показатели для достижения результатов на основе поставленных задачам |
|                        |                                                                                                                                                                            | И.УК(У)-2.3                       | Выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, определяет объем временных и управленческих издержек, возникающих вследствие обязанности | УК(У)-2.3В1                                                 | Владеет методикой принятия решений в условиях действия правовых запретов и ограничений, основываясь на принципах законности и общеобязательности права | УК(У)-2.3У1 | Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, учитывающие действующие правовые нормы, запреты и ограничения                                                                             | УК(У)-2.3З1 | Знает механизмы правового регулирования профессиональной деятельности, комплекс актуальных правовых норм, запретов и ограничений в        |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                               | Индикаторы достижения компетенции |                                                                                                                                                                                            | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                                                                                                          |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                               | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                               | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                       | Код         | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Код         | Знания                                                                                                                                                                   |
|                        |                                                                                                                                                               |                                   | применения действующих норм, запретов и ограничений, установленных в области профессиональной деятельности                                                                                 |                                                             |                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             | профессиональной деятельности                                                                                                                                            |
|                        |                                                                                                                                                               | И.УК(У)-2.4                       | Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений        | УК(У)-2.4B1                                                 | Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности                                                                                        | УК(У)-2.4У1 | Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права                                                                                                                                                                                                                       | УК(У)-2.431 | Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности                                                                                     |
|                        |                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.4B2                                                 | Владеет навыками анализа и оценки затрат проекта с учетом инженерных рисков                                                                           | УК(У)-2.4У2 | Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач                                                                                                                                                                                                | УК(У)-2.432 | Знает основные методы планирования бизнес-процессов и организации труда                                                                                                  |
|                        |                                                                                                                                                               | И.УК(У)-2.5                       | Контролирует ход выполнения проекта, корректирует план-график в соответствии с результатами контроля                                                                                       | УК(У)-2.5B1                                                 | Владеет методикой расчета длительности выполнения технологических операций                                                                            | УК(У)-2.5У1 | Умеет определять, анализировать и устранять узкие места проекта                                                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.531 | Знает методы и инструменты оперативного планирования и контроля проекта                                                                                                  |
| УК(У)-8                | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, | И.УК (У) – 8.1                    | В условиях цифровизации идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы в повседневной жизни и профессиональной деятельности, разрабатывает мероприятия по устранению этих факторов | УК(У)-8.1B1                                                 | Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности | УК(У)-8.1У1 | Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности в условиях цифровизации | УК(У)-8.131 | Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                               | Индикаторы достижения компетенции |                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                       |              |                                                                                                                    |              |                                                                                             |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                               | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                          | Код                                                         | Владение опытом                                                       | Код          | Умения                                                                                                             | Код          | Знания                                                                                      |
|                        | обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | И.УК (У) – 8.2                    | Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций, разрабатывает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций, проводит мероприятия оказывает первую помощь | УК(У)-8.2B1                                                 | Владеет навыками оказания первой помощи                               | УК(У)-8.2У1  | Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях           | УК(У)-8.231  | Знает правила поведения при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
|                        |                                                                                                                               | И.УК (У) – 8.3                    | Обеспечивает устойчивое развитие общества посредством прогнозирования своей деятельности на окружающую среду в условиях цифровизации                                                  | УК(У)-8.3B1                                                 | Владеет системным подходом к решению проблем защиты окружающей среды  | УК(У)-8.3У1  | Умеет прогнозировать региональное и глобальное воздействия своей профессиональной деятельности на окружающую среду | УК(У)-8.331  | Знает правила и нормы охраны окружающей среды                                               |
| УК(У)-10               | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                  | И.УК (У) – 10.1.                  | Понимает базовые принципы функционирования экономики в условиях цифровизации                                                                                                          | УК(У)-10.1B1                                                | Владеет опытом оценки эффективности экономических процессов и явлений | УК(У)-10.1У1 | Умеет выявлять особенности функционирования базовых принципов экономики в цифровой среде                           | УК(У)-10.131 | Знает основные экономические понятия.                                                       |
|                        |                                                                                                                               | И.УК (У) – 10.2                   | Понимает цели и механизмы социально-экономической политики и ее влияние на индивида                                                                                                   | УК(У)-10.2B1                                                | Владеет опытом оценки эффективности социально-экономической политики  | УК(У)-10.2У1 | Умеет использовать выгоды предоставляемые государством                                                             | УК(У)-10.231 | Знает цели, задачи, инструменты и эффекты экономической политики государства                |
|                        |                                                                                                                               | И.УК (У) – 10.3                   | Использует финансовые инструменты для принятия обоснованных экономических решений                                                                                                     | УК(У)-10.3B1                                                | Владеет опытом принятия экономических решений                         | УК(У)-10.3У1 | Умеет анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений                        | УК(У)-10.331 | Знает основные финансовые инструменты                                                       |
| УК(У)-11               | Способен формировать нетерпимое отношение к                                                                                   | И.УК (У) – 11.1                   | В рамках профессиональной деятельности правильно применяет                                                                                                                            | УК(У)-11.1B1                                                | Владеет навыками предупреждения и выявления коррупционного поведения  | УК(У)-11.1У1 | Умеет выявлять и давать оценку коррупционному поведению и содействовать его                                        | УК(У)-11.131 | Знает методы предупреждения и выявления                                                     |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Индикаторы достижения компетенции |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                            |              |                                                                   |              |                                                         |
|------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------|
|                        |                                 | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код                                                         | Владение опытом                                                                            | Код          | Умения                                                            | Код          | Знания                                                  |
|                        | коррупционному поведению        |                                   | антикоррупционные правовые нормы, выявляет, дает оценку коррупционному поведению и содействует его пресечению                                                                                                                                                                           |                                                             |                                                                                            |              | пресечению                                                        |              | коррупционного поведения                                |
|                        |                                 | И.УК (У) – 11.2                   | Проявляет уважение к праву и закону, демонстрирует высокий уровень правовой культуры. Проявляет нетерпимость к коррупционному поведению. Создает условия для применения антикоррупционных стандартов поведения, поощряет инициативы, направленные на выявление коррупционного поведения | УК(У)-11.2В1                                                | Владеет высоким уровнем правовой культуры и нулевой терпимостью к коррупционному поведению | УК(У)-11.2У1 | Умеет формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | УК(У)-11.2З1 | Знает принципы и стандарты антикоррупционного поведения |

Изменить раздел 5.2. «Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения» настоящей ООП и изложить в следующей редакции:

| Категория компетенций             | Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                      | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Применение фундаментальных знаний | ОПК(У)-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности           | И.ОПК(У)-1.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                     | И.ОПК(У)-1.2. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в инженерной деятельности                                                                                                                  |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                     | элективный модуль (выбирается под задачи образовательной программы в рамках направления подготовки при разработке учебного плана)                                                                                                         |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                     | И.ОПК(У)-1.3. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, основ оптики, квантовой механики и атомной физики в инженерной деятельности                              |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                     | И.ОПК(У)-1.4. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии                                                                                                                                              |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                     | И.ОПК(У)-1.5. Демонстрирует способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности           |
|                                   | ОПК(У)-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности; | И.ОПК(У)-2.1 Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ОПК(У)-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | И.ОПК(У)-3.1 Демонстрирует навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
|  | ОПК(У)-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                                 | И.ОПК(У)-4.1. Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов                                                                                                                       |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                    | И.ОПК(У)-4.2. Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования                                                                                                                     |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                    | И.ОПК(У)-4.3. Демонстрирует способность участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                           |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                    | И.ОПК(У)-4.4. Демонстрирует способность участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                           |
|  | ОПК(У)-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                                                                                                                                | И.ОПК(У)-5.1 Демонстрирует способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                                                                                                                           |
|  | ОПК(У)-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием                                                                                                  | И.ОПК(У)-6.1. Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, основных требований информационной безопасности                                               |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                    | И.ОПК(У)-6.2. Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности                                                                                                                            |
|  | ОПК(У)-7 Способен участвовать в                                                                                                                                                                                                                    | И.ОПК(У)-7.1. Демонстрирует способность настройки                                                                                                                                                                                                                  |

|  |                                                                                                       |                                                                                                                                                    |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | настройке и наладке программно-аппаратных комплексов                                                  | и наладки программно-аппаратных комплексов                                                                                                         |
|  | ОПК(У)-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения         | И.ОПК(У)-8.1 Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения                                 |
|  |                                                                                                       | И.ОПК(У)-8.2 Демонстрирует способность написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными |
|  | ОПК(У)-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | И.ОПК(У)-9.1 Демонстрирует способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач                         |
|  |                                                                                                       | И.ОПК(У)-9.2 Демонстрирует способность настройки программного обеспечения сетевых устройств программно-конфигурируемых инфокоммуникационных сетей  |