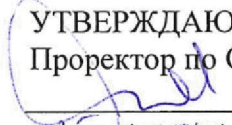
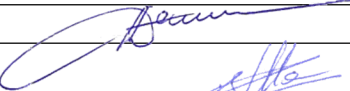
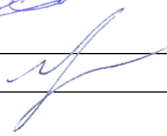


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД
 М.А. Соловьев
«25» июня 2020 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

Направление подготовки/ специальность	09.03.02 Информационные системы и технологии	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информационные системы и технологии	
Специализация	Геоинформационные системы	
Виды профессиональной деятельности	Основной	Проектно-технологический
	Дополнительный (-ые)	
Ориентированность программы	Прикладной бакалавриат	
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 (зачетных единицах)	240	
Государственная итоговая аттестация	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Выпускающее подразделение	Отделение Информационных технологий (ОИТ)/ Инженерная школа информационных технологий и робототехники (ИШИТР)	

Директор ИШИТР		Сонькин Д.М.
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнев В.С.
Руководитель ООП		Цапко И.В.

Томск 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ:

Основная образовательная программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 219 (далее – ФГОС ВО), самостоятельно установленным образовательным стандартом ТПУ, утвержденным приказом от 27.03.2017 г. № 3894, а также федеральными государственными нормативными актами и локальными нормативными актами ТПУ.

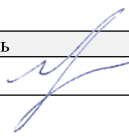
Используемые при разработке профессиональные стандарты:

1.	06.001 Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 676н (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.	06.015 Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный N 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
3.	06.022 Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
4.	06.011 Профессиональный стандарт "Администратор баз данных", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34846), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

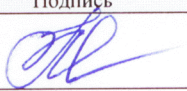
Образовательная программа по направлению обсуждена на заседании кафедры ИСТ (протокол от «29» мая 2017 г. № 4).

Образовательная программа утверждена решением Ученого совета Института кибернетики (протокол от «30» мая 2017 г. № 4).

Разработчик(и) ООП:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОИТ ИШИТР		Цапко И.В.

Представитель (-ли) работодателя:

Предприятие	Должность	Подпись	ФИО
ООО «Интант-Сервис»	Начальник отдела внедрения ИС		К.В. Юнак
АО «ТомскНИПИнефть»	Начальник управления по ИТ и развитию бизнес-процессов		А.В. Лиепиныш

1. Концепция ООП

1.1 Подготовка дипломированных инженеров по специальности «Информационные системы и технологии» открыта в 1998 г., подготовка бакалавров по направлению «Информационные системы и технологии» начата в 2010 г.

1.2 Концепция образовательной программы бакалавриата опирается на утвержденную миссию Томского политехнического университета, в которой, в частности, акцентируется внимание на том, что университет:

- обеспечивает «фундаментальную инженерную и практическую подготовку» в «единстве научной и учебной деятельности»;
- создает «условия и стимулы» для демонстрации «лучших образцов подготовки высококлассных специалистов и эффективной реализации нововведений в сфере науки и образования»;
- стремится стать «международно-признанным центром подготовки специалистов мирового уровня и инноваций в области высшего образования».

Основной идеей данной образовательной программы является подготовка специалистов мирового уровня в области информационных систем и технологий. При обучении используются современные методы и средства разработки программных средств информационных систем различного назначения. Это означает, что данная ООП должна соответствовать лучшим мировым образцам программ подготовки бакалавров к инженерной деятельности в области информационных технологий и позволит выпускнику успешно работать в данной сфере деятельности, обладать универсальными (общекультурными) и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

1.3 К исключительным компетенциям бакалавра по направлению «Информационные системы и технологии» в Национальном исследовательском Томском политехническом университете можно отнести следующие:

- глубокие знания по современным методам и средствам проектирования информационных систем и технологий различного назначения;
- умение выполнять анализ и формализацию бизнес-процессов предприятий различных отраслей промышленности;
- умение работать в команде и опыт управления проектами;
- владение профессиональным английским языком;
- умение работать в качестве ERP- и Web-программистов, менеджеров интернет-проектов, администраторов баз данных и сайтов, системных аналитиков, специалистов по информационной безопасности;
- профессиональное владение программными продуктами и технологиями ведущих мировых производителей;
- профессиональный уровень подготовки по программированию на различных языках; технологиям проектирования баз данных и баз знаний; операционным системам и др.

Выпускники программы имеют возможность продолжить обучение в магистратуре ТПУ или начать построение успешной карьеры на предприятиях малого и среднего бизнеса, в крупных и международных компаниях, занимающихся разработкой и использованием информационных технологий.

2. Цели образовательной программы

Цели образовательной программы «Информационные системы и технологии» по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии

направлена на подготовку бакалавров, способных эффективно осуществлять проектно-технологическую профессиональную деятельность.

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).

Цели определяются компетенциями, приобретаемыми выпускниками через некоторое время (3–5 лет) после освоения программы, и дают потребителям информацию об областях профессиональной подготовки, профиле программы и видах профессиональной деятельности:

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС ВО и (или) заинтересованных работодателей
Ц1	Подготовка выпускника к проектно-технологической деятельности в области геоинформационных систем. Достижение этой цели поможет выпускнику проектировать и разрабатывать средства реализации информационных технологий с использованием отраслевого опыта и международного участия	Требования ФГОС 09.03.02. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам предприятий России, активно использующих информационные технологии: ООО «Интант», ООО «Бит Ключевой элемент», ОАО «ТомскНИПИнефть ВНК», ОАО «Томскнефть ВНК», ОАО «Востокгазпром», ТПК «Sibex», ООО «Газпром трансгаз Томск» Профессиональные стандарты: 06.001 Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 676н 06.011 Профессиональный стандарт "Администратор баз данных", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N N 647н 06.015 Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н 06.022 Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н
Ц2	Подготовка выпускника к инженерной деятельности по созданию и внедрению технологий разработки объектов профессиональной деятельности в области геоинформационных систем. Достижение цели позволит выпускнику разрабатывать и внедрять информационные технологии в различных областях профессиональной деятельности.	Требования ФГОС 09.03.02. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам предприятий России, проектирующих АС с использованием информационных технологий: ООО «Интант», ООО «Бит Ключевой элемент», ОАО «ТомскНИПИнефть ВНК», ОАО «Томскнефть ВНК», ОАО «Востокгазпром», ТПК «Sibex», ООО «Газпром трансгаз Томск» Профессиональные стандарты: 06.015 Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н 06.022 Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н
Ц3	Подготовка выпускников к деятельности по анализу объектов профессиональной деятельности в области геоинформационных систем. Достижение цели позволит выпускнику проводить предпроектное обслуживание объекта проектирования, выполнять моделирование а так же разрабатывать проектную документацию	Требования ФГОС 09.03.02. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам предприятий России, активно использующих информационные технологии: ООО «Интант», ООО «Бит Ключевой элемент», ОАО «ТомскНИПИнефть ВНК», ОАО «Томскнефть ВНК», ОАО «Востокгазпром», ТПК «Sibex», ООО «Газпром трансгаз Томск» Профессиональные стандарты:

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС ВО и (или) заинтересованных работодателей
		06.011 Профессиональный стандарт "Администратор баз данных", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N N 647н 06.015 Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н 06.022 Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н
Ц4	Подготовка выпускников к производственной деятельности, связанной с использованием, обслуживанием и сопровождением информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках.	Требования ФГОС 09.03.02. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>. Требования к выпускникам предприятий России, активно использующих информационные технологии: ООО «Интант», ООО «Бит Ключевой элемент», ОАО «ТомскНИПИнефть ВНК», ОАО «Томскнефть ВНК», ОАО «Востокгазпром», ТПК «Sibex», ООО «Газпром трансгаз Томск» Профессиональные стандарты: 06.001 Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 676н 06.011 Профессиональный стандарт "Администратор баз данных", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N N 647н 06.015 Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н 06.022 Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н
Ц5	Подготовка выпускника к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию. Достижение цели позволит выпускнику получить международное документальное подтверждение своей профессиональной квалификации согласно критериям и процедурам АИОР и предоставит возможность участвовать в конкурсе кадрового резерва по месту работы.	Требования ФГОС 09.03.02. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>. Требования к профессиональным компетенциям работников предприятий, связанных с использованием информационных технологий. Профессиональные стандарты: 06.001 Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 676н 06.011 Профессиональный стандарт "Администратор баз данных", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N N 647н 06.015 Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н 06.022 Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н

Механизм корректировки целей образовательной программы проводится через оценивание результатов обучения и проведение анализа удовлетворенности потребителей программы, отслеживания современных тенденций на рынке труда.

Корректировка целей ведется со стратегическими партнерами, их требования являются приоритетными при модернизации целей программы и всего содержания ООП. Также корректировка целей производится на основе анализа трудоустройства выпускников, личного общения преподавателей с представителями предприятий и отзывов работодателей, карьерного роста, анкетирования студентов и выпускников и отчетов экспертов по результатам экспертизы. Ответственными сотрудниками отделения проводится анализ полученных данных. Итогом анализа является список необходимых изменений.

Внесение изменений в ООП осуществляется на этапах корректирования содержания целей, структуры программы, проектирования учебных планов и коррекции рабочих программ учебных дисциплин.

3. Сроки освоения образовательной программы

Срок получения образования по программе бакалавриата:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года. Объем программы в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;
- при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

4. 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.

5. Характеристика профессиональной деятельности выпускников ООП

5.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу включает исследование, разработку, внедрение и сопровождение информационных технологий и систем.

5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу являются информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в области геоинформационных систем, а также на предприятиях различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

5.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Виды и задачи профессиональной деятельности для подготовки выпускников программы:

Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
Основной вид профессиональной деятельности:	
Проектно-технологический	– проектирование базовых и прикладных информационных технологий; – разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные); – разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий; – разработка и внедрение технологий объектов профессиональной деятельности в области геоинформационных систем и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.
Дополнительный (-ые) виды профессиональной деятельности:	

5.4. Сопряжение с действующими профессиональными стандартами

В рамках образовательной программы ведется подготовка к выполнению обобщенных трудовых функций, указанных в следующих профессиональных стандартах:

Задачи профессиональной деятельности	Код проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции
Основной вид профессиональной деятельности – Проектно-технологический		
проектирование базовых и прикладных информационных технологий;	06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам»	В/07.5 Выявление требований к типовой ИС, В/08.5 Согласование и утверждение требований к типовой ИС
	06.022 Профессиональный стандарт "Системный аналитик"	С/05.6 Разработка концепции системы
разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);	06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам»	В/09.5 Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС В/10.5 Кодирование на языках программирования
	06.001 Профессиональный стандарт «Программист»	С/02.5 Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта
разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий	06.022 Профессиональный стандарт "Системный аналитик"	С/04.6 Постановка целей создания системы С/05.6 Разработка концепции системы С/06.6 Разработка технического задания на систему
	06.001 Профессиональный стандарт «Программист»	D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие
разработка и внедрение	06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по	В/17.5 Установка и настройка системного и прикладного ПО,

Задачи профессиональной деятельности	Код проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции
технологий объектов профессиональной деятельности в области геоинформационных систем и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества	информационным системам»	необходимого для функционирования ИС В/09.5 Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС В/13.5 Исправление дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
	06.011 Профессиональный стандарт «Администратор баз данных»	В/01.5 Мониторинг работы БД, сбор статистической информации о работе БД
	Анализ опыта работы выпускников на предприятиях РФ	Сбор, обработка и подготовка картографической информации Анализ и интерпретация данных ДЗЗ

6. Результаты освоения образовательной программы

6.1. Общекультурные (универсальные) компетенции

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими общекультурными (универсальными) компетенциями:

- УК(У)-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- 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;
- УК(У)-3 - способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК(У)-4 - способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной форме на государственном и иностранном (-ых) языке;
- УК(У)-5 - способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах;
- УК(У)-6 - способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течении сей жизни;
- УК(У)-7 - способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- УК(У)-8 - способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Декомпозиция результатов освоения программы (универсальных компетенций) приведена в матрице компетенций образовательной программы.

6.2. Общепрофессиональные компетенции

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- ОПК(У)-1 - владеет широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий;

- ОПК(У)-2 - способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ОПК(У)-3 - способен применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем;
- ОПК(У)-4 - понимает сущность и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдает основные требования к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны;
- ОПК(У)-5 - способен использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению;
- ОПК(У)-6 - способен выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи.

Декомпозиция результатов освоения программы (общепрофессиональных компетенций) приведена в матрице компетенций образовательной программы.

6.3. Профессиональные компетенции выпускников

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями по видам профессиональной деятельности (в соответствии с ФГОС):

Основной вид профессиональной деятельности – Проектно-технологический:

ПК(У)-11 - способен к проектированию базовых и прикладных информационных технологий;

ПК(У)-12 - способен разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).

ПК(У)-13 - способен разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий;

ПК(У)-14 - способен использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности;

Дополнительно сформированные профессиональные компетенции университета в соответствии с анализом трудовых функций, выбранных обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов, мирового опыта и опыта организации:

ДПК(У)-1 - способен использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в области геоинформационных систем и осуществлять все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

Декомпозиция результатов освоения программы (профессиональных компетенций) приведена в матрице компетенций образовательной программы.

6.4. Результаты освоения ООП

Код	Результат освоения ООП*	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
P1	Применять базовые и специальные знания в области современных информационных технологий для решения инженерных	Требования СУОС (ОПК(У)-5, ПК(У)-11), критерий 5 АИОР (п.1.1, 1.2), Стандарты CDIO: 2, 3, 5,

Код	Результат освоения ООП*	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
	задач.	CDIO Syllabus 1.2, 1.3 Профессиональные стандарты: 06.015 Специалист по информационным системам (Зарегистрировано в Минюсте России 24 декабря 2014 г. N 35361)
P2	Выполнять комплексные инженерные проекты по созданию информационных систем и технологий, а также средств их реализации (информационных, методических, математических, алгоритмических, технических и программных).	Требования СУОС (ПК(У)-11, ПК(У)-13), критерий 5 АИОР (п. 1.3), Стандарты CDIO: 2, 3, 5, CDIO Syllabus 2.2, 2.3, 2.4 Профессиональные стандарты: 06.001 Программист (Зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2013 г. N 30635) 06.015 Специалист по информационным системам (Зарегистрировано в Минюсте России 24 декабря 2014 г. N 35361)
P3	Внедрять, эксплуатировать и обслуживать современные геоинформационные системы и технологии, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья, безопасность труда, выполнять требования по защите окружающей среды.	Требования СУОС (ДПК(У)-1), критерий 5 АИОР (п. 1.5), Стандарты CDIO: 2, 3, 5, CDIO Syllabus 1.3, 2.2 Профессиональные стандарты: 06.001 Программист (Зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2013 г. N 30635) 06.011 Администратор баз данных (Зарегистрировано в Минюсте России 24 ноября 2014 г. N 34846) 06.015 Специалист по информационным системам (Зарегистрировано в Минюсте России 24 декабря 2014 г. N 35361)
P4	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.	Требования СУОС (УК(У)-1, УК(У)-3, УК(У)-8), критерий 5 АИОР (п. 2.1), Стандарты CDIO: 2, 3, 5, CDIO Syllabus 2.5, 3, 4.2- 4.7 Профессиональные стандарты: 06.015 Специалист по информационным системам (Зарегистрировано в Минюсте России 24 декабря 2014 г. N 35361) 06.022 Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882)
P5	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом. Владеть иностранным языком (углубленный английский язык), позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.	Требования СУОС (УК(У)-4), Критерий 5 АИОР (п. 5.2.10, 5.2.11), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
P6	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций,	Требования СУОС (УК(У)-3), Syllabus (2.4.3.1, 3.2, 3.3. Критерий 5 АИОР (п. 5.2.9, 5.2.13), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
P7	Демонстрировать личную ответственность за результаты работы и готовность следовать профессиональной этике и нормам ведения комплексной инженерной деятельности.	Требования СУОС (УК(У)-8, УК(У)-6, УК(У)-5), критерий 5 АИОР (п. 2.4), Стандарты CDIO: 2, 3, 5, CDIO Syllabus 2.5, 3, 4.2- 4.7
P8	Демонстрировать знания правовых, социальных, экологических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности, а также готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Требования СУОС (УК(У)-2 – УК(У)-8), критерий 5 АИОР (п. 2.5), Стандарты CDIO: 2, 3, 5, CDIO Syllabus 4.1
P9	Применять базовые и специальные	Требования СУОС

Код	Результат освоения ООП*	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
	естественнонаучные и математические знания для комплексной инженерной деятельности по созданию, внедрению и эксплуатации информационных систем и технологий.	(ОПК(У)-1 – ОПК(У)-4), критерий 5 АИОР (п. 1.1), Стандарты CDIO: 2, 3, 5, CDIO Syllabus 1.1 Профессиональные стандарты: 06.001 Программист (Зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2013 г. N 30635) 06.011 Администратор баз данных (Зарегистрировано в Минюсте России 24 ноября 2014 г. N 34846) 06.015 Специалист по информационным системам (Зарегистрировано в Минюсте России 24 декабря 2014 г. N 35361) 06.022 Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882)
P10	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с созданием информационных систем и технологий, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей.	Требования СУОС (ОПК(У)-6, ПК(У)-11 – ПК(У)-14), критерий 5 АИОР (п. 1.2), Стандарты CDIO: 2, 3, 5, CDIO Syllabus 2.1, 2.3, 2.4 Профессиональные стандарты: 06.001 Программист (Зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2013 г. N 30635) 06.011 Администратор баз данных (Зарегистрировано в Минюсте России 24 ноября 2014 г. N 34846) 06.015 Специалист по информационным системам (Зарегистрировано в Минюсте России 24 декабря 2014 г. N 35361) 06.022 Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882)
P11	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретация полученных данных, в области создания информационных систем и технологий.	Требования СУОС (ОПК(У)-1 – ОПК(У)-6), критерий 5 АИОР (п.1.4), Стандарты CDIO: 2, 3, 5, CDIO Syllabus 1.2, 1.3, 2.1-2.4 Профессиональные стандарты: 06.001 Программист (Зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2013 г. N 30635) 06.011 Администратор баз данных (Зарегистрировано в Минюсте России 24 ноября 2014 г. N 34846) 06.015 Специалист по информационным системам (Зарегистрировано в Минюсте России 24 декабря 2014 г. N 35361) 06.022 Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882)
Специализация – Геоинформационные системы		
P12	Ставить и решать задачи обработки пространственной информации, анализировать пространственные данные с использованием специализированных методов и алгоритмов, проектировать и разрабатывать ГИС-приложения	Требования СУОС (ОПК(У)-1 – ОПК(У)-4, ПК(У)-13, ДПК(У)-1), критерий 5 АИОР (п. 1.1), Стандарты CDIO: 2, 3, 5, CDIO Syllabus 1.1 Профессиональные стандарты: 06.001 Программист (Зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2013 г. N 30635) 06.011 Администратор баз данных (Зарегистрировано в Минюсте России 24 ноября 2014 г. N 34846) 06.015 Специалист по информационным системам (Зарегистрировано в Минюсте России 24 декабря 2014 г. N 35361) 06.022 Профессиональный стандарт "Системный аналитик",

Код	Результат освоения ООП*	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
		утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882)

Взаимное соответствие целей ООП и результатов обучения

Результаты обучения	Цели ООП				
	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4	Ц5
Общие по направлению подготовки (специальности)					
P1	+		+	+	+
P2	+			+	+
P3		+		+	
P4	+		+		+
P5			+		+
P6	+	+	+	+	+
P7	+	+	+	+	+
P8			+		+
P9	+	+	+	+	
P10	+	+	+	+	
P11		+	+	+	+
P12	+	+	+	+	

6.5. Этапы формирования компетенций выпускника

Соответствие между компетенциями, составляющими результатов освоения ООП и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами, практиками и государственной итоговой аттестацией) приведено в матрице компетенций образовательной программы.

7. Содержание образовательной программы

7.1. 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.

7.2. 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».

7.3. Характеристика содержания дисциплин

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

7.4. Применяемые образовательные технологии

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

Учебном плане 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.

7.5. Характеристика практик

Содержание практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между компетенциями, отдельными составляющими результатов освоения ООП 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:
 - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: способ проведения – стационарная, срок проведения практики – 4 недели, трудоемкость практики – 6 з.е.;
- типы производственной практики:
 - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: способ проведения – выездная/стационарная, срок проведения практики – 4 недели, трудоемкость практики – 6 з.е.;
 - преддипломная практика: способ проведения – выездная/стационарная, срок проведения практики – 6 недель, трудоемкость практики – 9 з.е.

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

8. Условия реализации образовательной программы

8.1. 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 (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие 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»).

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТПУ.

Образовательная программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного

программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению).

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 ежегодному обновлению.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

8.2. Кадровое обеспечение образовательной программы

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 10 процентов.

9. 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.

Приложение 1

Лист изменений ООП:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения (протокол)	Утверждено на ученом совете ИШИТР (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Изменена система оценивания во всех дисциплинах и практиках, реализация которых начнётся с осеннего семестра 2018/19 учебного года и далее до завершения реализации программы	от «28» августа 2018 г. № 7	от «31» августа 2018 г. № 3/д
2020/2021 учебный год	Добавлено лицензионное программное обеспечение: Webex Meetings, Zoom Zoom в рабочих программах дисциплин: «Метрология, стандартизация и сертификация»	Обсуждено на заседании ОАР ИШИТР Протокол № 3 от 08.06.2020 г.	от «26» июня 2020 г. № 3