

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Творческий проект

Направление подготовки/ специальность	09.03.04 Программная инженерия		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Разработка программно-информационных систем		
Специализация	Промышленная разработка программного обеспечения		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1, 2	Семестр	1, 2, 3, 4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	1/ 1/ 1/ 1		

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры

	Шерстнев В.С.
--	----------------------

Руководитель ООП

	Чердынцев Е.С.
--	-----------------------

Преподаватель

	Ротарь В.Г.
--	--------------------

2020 г.

1. Роль дисциплины «Творческий проект» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Дисциплина Творческий проект	1	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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	УК(У)-1.2B2	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
						УК(У)-1.2У2	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
						УК(У)-1.232	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
		УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать	И.УК(У)-2.1	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	УК(У)-2.1B1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
						УК(У)-2.1У1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта
						УК(У)-2.131	Знает основной понятийный

Элемент образовательной программы	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				аппарат проектной деятельности
				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
			Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в	И.УК(У)-3.1	Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	УК(У)-3.1В1	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе
						УК(У)-	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со

Элемент образовательной программы	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			команде			3.1У1	своими профессиональным уровнем и личностными особенностями
						УК(У)-3.131	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
				И.УК(У)-3.2	Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели	УК(У)-3.2В1	Владеет навыками работы в команде
	УК(У)-3.2У1	Умеет применять навыки командного взаимодействия					
	УК(У)-3.231	Знает теоретические основы групповой динамики					
	2	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и	И.УК(У)-6.3	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	УК(У)-6.3В1	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и

Элемент образовательной программы	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		профессиональных знаний
						УК(У)-6.3У1	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
						УК(У)-6.331	Знает основные источники получения дополнительной информации
		ОПК(У)-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной	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)-2.1В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе

Элемент образовательной программы	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			деятельности				отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
						ОПК(У)-2.131	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	3	ОПК(У)-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической	И.ОПК(У)-3.1	Демонстрирует навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных	ОПК(У)-3.1B1	Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
						ОПК(У)-	Уметь решать стандартные

Элемент образовательной программы	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			ской культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	3.1У1	задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
						ОПК(У)-3.131	Знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной без-

Элемент образовательной программы	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							опасности.
		ОПК(У)-8	Способен 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)-8.1В1	Владеет навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)
						ОПК(У)-8.1У1	Умеет применять выбранные языки программирования для написания программного кода
						ОПК(У)-8.1З1	Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Обобщать отечественный и зарубежный опыт по теме исследования	И.УК(У)-1.2	Предварительная постановка задачи по теме творческого проекта	Защита отчета, экспертная оценка руководителя творческого проекта
РД-2	Планировать индивидуальную и совместную деятельность по теме исследования	И.УК(У)-2.1 И.УК(У)-2.2	Конкретизация задачи исследования	Защита отчета, экспертная оценка руководителя творческого проекта
РД-3	Представлять результаты исследования при решении профессиональной задачи	И.УК(У)-3.1 И.УК(У)-3.2	Конкретизация задачи исследования	Защита отчета, экспертная оценка руководителя творческого проекта
РД-4	Владеть опытом проведения экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	И.УК(У)-6.3 И.ОПК(У)-2.1	Конкретизация задачи исследования	Защита отчета, экспертная оценка руководителя творческого проекта
РП-5	Владеть опытом оформления отчетов и презентаций	И.ОПК(У)-3.1 И.ОПК(У)-8.1	Обработка и анализ полученной информации	Владеть опытом оформления отчетов и презентаций

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов

0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
----------	--------	------------	---

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита отчета по творческому проекту	Примерный перечень контрольных вопросов 1. Поясните цели и задачи исследования 2. Дайте краткий анализ по изучению отечественного и зарубежного опыта по теме проекта 3. Поясните методы/методики исследования (обоснования выбора метода/методики, сущность метода, применимость в данных условиях). 4. Объясните представленные результаты проекта 5. Обоснуйте достоверность полученных результатов. 6. Соотнесите поставленные задачи с полученными результатами исследования по теме проекта (заключение, выводы о проделанной работе).
2.	Презентация	Вопросы касаются представленного презентационного материала для примерного перечня контролируемых вопросов по оценочному мероприятию 1
3.	Реферат	Тематика рефератов: 1. Искусственный интеллект 2. Нейронные сети 3. Эволюционные алгоритмы 4. Обработка изображений, 5. Компьютерная графика 6. Распознавание образов 7. Цифровая обработка сигналов и изображений волновых полей 8. Алгоритмическое и программное обеспечение комплексов обработки и интерпретации сейсмической информации, получаемой при поиске нефтяных и газовых месторождений 9. Прогноз геологического разреза в межскважинном и околоскважинном пространстве на основе данных наземной и скважинной сейсморазведки 10. Технологии и стандарты передачи данных для «интеллектуальных» месторождений, исследование структуры и свойств осадочных толщ дна океана на основе сейсмоакустических данных. 11. Методы и алгоритмы сегментации и обработки изображений 12. Распознавание образов на изображениях 13. Математическое моделирование сложных физических процессов

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		14. Численные методы 15. Системы массового обслуживания 16. Статистическая обработка результатов исследований 17. Модель иерархической временной памяти 18. Детектирование текстовых областей на изображениях реальных сцен 19. Распознавание рукописного текста 20. Семантический анализ текстов (выявление смысла из текста) 21. Анализ космоснимков для детектирования и подсчета статистических параметров озер, рек, лесов, лесных пожаров и т.д. 22. Определение расстояния до объектов на основе построения карты глубин по двум изображениям. 23. Разработка системы автоматического управления трафиком согласно текущей дорожной обстановке 24. Разработка нейронной сети для прогнозирования временных рядов с возможностью отслеживания непредвиденных скачков в данных 25. Статистические методы оценки качества обучения (тестирования) 26. Статистический анализ данных с помощью модуля Statistica Data Miner 27. Построение стохастических моделей с использованием модулей системы Statistica: Nonlinear Models. 28. Моделирование систем массового обслуживания с использованием библиотек SimEvents и Stateflow программы Simulink 29. Статистический анализ экономических процессов. 30. Имитационные модели в экономике 31. Основы анализа данных социальных сетей 32. Сбор данных по заданной предметной области. Обработка текстов сообщений на основе методов word2vec, glove 33. Применение метрик значимости для идентификации влиятельного пользователя в социальной сети 34. Использование методов анализа данных, включая нейронные сети для поиска лидеров/экспертов в социальных сетях 35. Программное обеспечение системы компьютерного зрения БПЛА 36. Обучение сверточных нейронных сетей (СНС) для решения задач детектирования объектов земной поверхности 37. Инструментальные средства разработки информационных систем

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		38. Технологии и языки архитектурного проектирования. 39. Технологии интеграция данных информационных систем 40. Управление требованиями 41. Нечёткие системы оптимизации\ 42. Программно-аппаратные комплексы для сбора показателей активности и диагностики здоровья 43. Обработка массивов данных 44. Промышленный дизайн 45. Геоинформационные системы" 46. Информационно-программные средства сбалансированного управления развитием территориального комплекса 47. Информационные системы оптимизации внешней логистики промышленной площадки 48. Информационная системы конкурентного бенчмаркинга предприятий сферы услуг 49. Информационные системы CRM (Customer Relationship Management) 50. Технологии - HTML, CSS, JavaScript (чистый + библиотеки + фреймворки + NodeJS), PHP (чистый + фреймворки) для создания Интернет-приложения.
4.	Защита творческого проекта (работы)	Тематика творческих проектов 1. Разработка мобильных приложений (Android,java), web-приложений (php, js, C#), приложений для СУБД, VR-приложений 2. Чат-бот (персональный помощник студента ТПУ, персональный преподаватель в онлайн-курсах) 3. Разработка web-сайтов и web-приложений (игровые приложения, интернет магазины, конфигураторы персональных компьютеров, технологий: js, php, html5) 4. Разработка мобильных приложений (Android,java), web-приложений (php, js, C#), приложений для СУБД, VR-приложений 5. Интеллектуальный анализ данных (Python) 6. Создание моделей объектов в Unity 3D, Unreal Engine 7. Проектирование и разработка корпоративных приложений 8. Разработка игр с помощью Unity 3D 9. Создание моделей игр в Unity 3D, Unreal Engine 10. Программирование микропроцессов (Умный дом) 11. Разработка web-приложений (C#, PHP, Python + СУБД) 12. Создание узкоспециализированного бота в Контакте

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		13. Исследование возможности Kotlin для проектирования мобильных приложений 14. Внедрение зависимостей в Java 15. Алгоритмы компьютерного зрения для распознавания объектов 16. Имитационное моделирование системы массового обслуживания 17. Разработка мобильных приложений (ОС Android, Java) 18. Ознакомление с Unity — межплатформенной средой разработки компьютерных игр 19. Фреймворки внедрения зависимостей в Java 20. Современные средства компьютерной графики и мультимедиа технологий 21. Разработка игр с помощью Unity 3D 22. Цифровизации системы сбалансированных показателей (ССП) предприятия 23. Разработка программных компонент «Системы проектирования и сопровождения бортового программного обеспечения космических аппаратов» 24. Обработка данных видеонаблюдения 25. Применение искусственных нейронных сетей для обработки изображений 26. Мультимедиа Интернет-приложения 27. Исследование и решение задач городского пассажирского транспорта 28. Прогнозирование параметров наблюдаемого процесса в реальном масштабе времени 29. Обработка данных из социальных сетей 30. Выделение значимых признаков для оценки состояния пациента по данным документа "Осмотр лечащим врачом при поступлении 31. Использование инструментов глубокого обучения для локализации патологий в области легкого 32. Визуализация динамики состояния пациента в процессе лечения по данным врачебных осмотров, исследованиям крови и температурных листов 33. Интеллектуальный анализ данных 34. Визуальная аналитика 35. Статистическая обработка данных с регистраторов естественного электромагнитного излучения Земли 36. Фильтрация и восстановление зашумленных, пропущенных и недостоверных экспериментальных наблюдений 37. Вейвлет-анализ в задачах сжатия и восстановления сигналов 38. Построение сверточных нейронных сетей для интеллектуального анализа временных рядов 39. Частотно-временной анализ временных рядов

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		40. Статистическая обработка мелкомасштабной структуры метеорологических полей в приземной атмосфере 41. Построение прогнозных моделей на базе наблюдений ультразвуковых метеорологических станций 42. Разработка программного обеспечения для вычисления характеристик турбулентности приземного слоя атмосферы 43. Использование искусственных нейронных сетей для анализа карт погоды с целью прогноза возникновения, перемещения и эволюции воздушных масс 44. Разработка программного обеспечения для манипулирования большими объемами геофизических и сопутствующих данных 45. Разработка 3D сцен и виртуальной реальности технологических процессов и чрезвычайных ситуаций 46. Имитационное моделирование поведения групп АНПА и других робототехнических и транспортных средств и их визуализация 47. Анализ программ на основе структурно-графического представления 48. Параллельная обработка растровых изображений 49. Исследование технологий разработки приложений дополненной реальности 50. Разработка алгоритмов семантической сегментации снимков дистанционного зондирования Земли. 51. Разработка нейросетевых алгоритмов извлечения смысла из текстовой информации. 3. Классификация объектов на изображениях и видеопоследовательностях. 52. Нейросетевые алгоритмы словесного описания изображений. 53. Генерация изображений по текстовой информации на основе генеративно-состязательных сетей (GAN). 54. Алгоритмы дополненной реальности. 55. Алгоритмы конвертации географических объектов в трёхмерные модели. 56. Разработка алгоритмов обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса и с беспилотных летательных аппаратов (сегментация, классификация) 57. Оценка восстановительной динамики растительного покрова нарушенных территорий по данным космических снимков 58. Распознавание и синтез сложных сигналов (голос, ноты, музыка) 59. Системы управления на основе анализа больших данных 60. Системы управления университетом на основе анализа предиктивной аналитики, моделирования (управление успеваемостью, использованием оборудования/имущества,

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		финансовые системы и т.д.)И т.д. Вопросы к защите (примерный перечень): 1. Поясните цели и задачи исследования 2. Дайте краткий анализ по изучению отечественного и зарубежного опыта по теме проекта 3. Поясните методы/методики исследования (обоснования выбора метода/методики, сущность метода, применимость в данных условиях). 4. Объясните представленные результаты проекта 5. Обоснуйте достоверность полученных результатов. 6. Поясните практическую значимость результатов исследования 7. Соотнесите поставленные задачи с полученными результатами исследования по теме проекта (заключение, выводы о проделанной работе).
5.		

Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Собеседование	Для каждого из оценочных мероприятий проводится преподавателем совместно с членами комиссии по приему результатов творческого проекта экспертная оценка достижения результатов, указанных в п.2 ФОС дисциплины
2.	Презентация	
3.	Реферат	
4.	Защита творческого проекта	