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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШИТР
_____ Д.М. Сонькин
«25» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Введение в инженерную деятельность			
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	семестр	**1**
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	**3**		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		**8**
	Практические занятия		**8**
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		**16**
Самостоятельная работа, ч			**20**
ИТОГО, ч			**36**

Вид промежуточной аттестации	**зачет**	Обеспечивающее подразделение	**ОИТ ИШИТР**

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		**Шерстнев В.С.**
Руководитель ООП		**Чердынцев Е.С.**
Преподаватель		**Ротарь В.Г.**

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП09.03.04 (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
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)-1.2В2	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)-1.2З2	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
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 современные информационные технологии и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	УК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				УК(У)-2.1У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
				УК(У)-2.1З1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 модуля Б1.БМ1 базовой инженерной подготовки учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Использует знания, умения и опыт применения системного подхода при поиске и ранжировании информации	И.1.УК-1.2
РД 2	Имеет навыки решения задач инженерного творчества	И.1.УК-1.2
РД 3	Способен использовать современные информационные технологии в инженерной деятельности	И.2.УК-2.1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Особенности и роль инженерной деятельности в современном мире, основы инженерного творчества	РД1, РД2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 2. Общие сведения о применении математических методов и информационных технологий в инженерной деятельности	РД2, РД3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. ***Особенности и роль инженерной деятельности в современном мире, основы инженерного творчества***

Темы лекций:

1. Основные направления и роль инженерной деятельности
2. Основы инженерного творчества

Темы практических работ:

1. Инженерное решение на основе системного подхода
2. Применение метода инженерного творчества

Раздел 2. ***Общие сведения о применении математических методов и информационных технологий в инженерной деятельности***

Темы лекций:

3. Сферы применения математических методов в инженерной практике
4. Общие сведения о направлениях цифровизации инженерной деятельности

Темы практических работ:

3. Сетевой анализ в управлении инженерным проектом
4. Математическое моделирование в оптимизации производства

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;

- Выполнение домашних заданий и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Половинкин, Александр Иванович Основы инженерного творчества : учебное пособие / А. И. Половинкин. – 3-е изд., стер.. – СПб.: Лань, 2007. – 368 с.: ил..
2. Пылькин А.Н., Бубнов А.А., Антипов В.А. Программная инженерия / Учебник для студентов высшего образования. – М.: Academia, 2014. – 288 с.
3. Лиепаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы / Учебник для студентов ВУЗ-ов. – М.: ТЕИС, 2006. – 608 с.
4. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2005.

Дополнительная литература

1. Ротарь В.Г., Блатт И.Д., Саленко М.А. Проектно-процессный подход в управлении кластерными проектами. Методические рекомендации по применению механизмов и технологий / Под общ. ред. Ротаря В.Г./ – Томск: Изд-во ЦКР ТО, 2013. – 150 с
2. Ротарь, Виктор Григорьевич Введение в творческий проект [Электронный ресурс]: учебное пособие / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра технологии органических веществ и полимерных материалов (ТОВПМ) ; сост. О. В. Ротарь ; М. В. Глухова ; А. В. Искрижицкая ; В. Г. Ротарь. – 1 компьютерный файл (pdf; 770 KB). – Томск:

Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader.
Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m399.pdf
2. Дубаков, Анатолий Алексеевич Проектирование информационных и телекоммуникационных систем [электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Дубаков, А. Е. Пинжин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 4.14 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader..
Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m141.pdf
3. Шлёкин, Сергей Иванович Техника. Современные проблемы развития / С. И. Шлёкин. – Москва: Либроком, 2011. – 269 с..
4. Чучалин, Александр Иванович Качество инженерного образования [Электронный ресурс]: монография / А. И. Чучалин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 4.3 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader..
Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m407.pdf
5. История и закономерности развития техники, законы строения, функционирования и развития технических объектов и систем: монография в 2 т. / Н. И. Дятчин; Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова (АлтГТУ). – Барнаул: Изд-во Алтайского ГТУ, 2010
Т. 2. – 2010. – 221 с.: ил..
6. Батоврин, Виктор Константинович Системная и программная инженерия: / В. К. Батоврин. – Москва: ДМК Пресс, 2010. – 280 с.: ил.
7. Антипов, Программная инженерия: учебник : – Москва: Академия, 2014
8. Чучалин, Александр Иванович Качество инженерного образования [Электронный ресурс] : монография / А. И. Чучалин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 4.3 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011.
9. Джонс Дж. К. Методы проектирования. / Изд. Второе, дополнительное. Пер. с англ. Бурмистровой Т.П., Фриденберга И.В. Под редакцией д-ра психол. наук Венды В.Ф., канд. психол. наук Мунипова В.М. / – М.: Мир, 1986. – 326 с.
10. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач. Серия: Искусство думать. – М.: Альпина Паблишерс., 6-е изд., 2013. – 402 с.
11. Соммервиль И. Инженерия программного обеспечения / Пер. с англ., Изд. 6/ – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2002. – 624 с.
13. Ройс У. Управление проектами по созданию программного обеспечения. – М.: Лори, 2007. –

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. *Введение в инженерную деятельность / ДО 2019 (09.03.04)*
   https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1214
   По вопросам предоставления учебно-методических материалов, организации практической работы и проведения промежуточной аттестации по данной дисциплине просьба обращаться к преподавателю через форум обратной связи (форум "вопрос-ответ") или используя информацию о контактных данных преподавателя.
2. *Математическое программирование - 1*

https://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1768

В методических указаниях по теме 4 «Линейное программирование» дается перечень индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) по разделу, выносимых на самостоятельную работу студенту. Поясняются способы формирования вариантов заданий и приводятся примеры отчетов. Приводится рейтинг ИДЗ.

3. *Управление программными проектами -1*
https://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1964

Модуль 2 электронного курса посвящен вопросам моделирования процесса выполнения программного проекта на основе применения известных классических методов сетевого планирования и управления. Процесс выполнения проекта моделируется в виде динамической информационной сетевой модели. Детерминированный вариант модели моделируется в виде графа Бержа. Процесс выполнения программного проекта разделяется на отдельные фазы. Для каждой фазы проекта рассматриваются варианты формализованного описания, модельного и алгоритмического обеспечения. Даются способы генерации исходных данных для заданий, формируемых на основе индивидуального цифрового кода студента.

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ)**:

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028 г. Томская область, Томск, ул. Советская 84, учебный корпус КЦ, аудитория 313	Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. ownCloud Desktop Client; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.04 Программная инженерия / профиль «Разработка программно-информационных систем» / специализация «Промышленная разработка программного обеспечения» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент ОИТ		Ротарь В.Г.

Программа одобрена на заседании ОИТ ИШИТР (протокол от «30» мая 2019 г. №12).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры


_____/Шерстнев В.С./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол)
2019/2020	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины	от 28.06.2019г. № 13
2020/2021	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины	от 01.09.2020г. № 19