

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФУП

УТВЕРЖДАЮ /Н.И. Ларионова/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

01.03.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б.1.2.1 Введение в инженерную деятельность**

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Направленность

Информационные платформы и экосистемы цифрового  
государства

Курс 1  
Семестр 1

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	36	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	90	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	1	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

                      
(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степенью кандидата наук	УиП	СОГЛАСОВАНО	Т.В. Ялялиева
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра управления и права

(наименование кафедры)		
22.02.2023	протокол №	4
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.В. Ялялиева
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.В. Ялялиева
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	С.В. Краснова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Майкова Ольга Михайловна, директор ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ "ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ И ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 06.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы	<b>знания:</b> знает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы <b>умения:</b> умеет адекватно оценивать временные ресурсы и ограничения и эффективно использовать эти ресурсы <b>навыки:</b> владеет навыками эффективного использования ресурсов времени
	УК-6.2. Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе	<b>знания:</b> знает как спроектировать реализовать персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе <b>умения:</b> умеет проектировать персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития <b>навыки:</b> владеет навыками реализации персональной траектории непрерывного образования и саморазвития

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Учебная практика. Ознакомительная практика (УК-6); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (УК-6)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: деловая игра, задания, классическая лекция

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
---------------------	------------------	-------------------------

<b>Роль инженера в современном обществе</b>	<b>144</b>	УК-6
Лекция. Инженерный объект, сложный инженерный объект, целевая функция, баланс потоков, жизненный цикл сложного инженерного объекта	4	
Практическое занятие. Инженерный объект, сложный инженерный объект, целевая функция, баланс потоков, жизненный цикл сложного инженерного объекта	4	
Лекция. Инженерия в историческом аспекте	2	
Практическое занятие. Промышленные революции, инженерная задача в свете промышленных революций	4	
Лекция. Инженерная деятельность. Регламентирующие документы	2	
Практическое занятие. Деятельность человека, научная деятельность, инженерная деятельность, инжиниринг, регламентирующие документы, профессиональный инженер, профессиональные стандарты, образовательные стандарты	4	
Лекция. Тренды инженерного прорыва. Технологии и их зрелость	2	
Практическое занятие. Национальная программа «Цифровая экономика», мировые и национальные тренды развития промышленного производства, цифровизация, 6Д-архитектура развития цифровых технологий, диаграмма зрелости технологий, сквозные технологии мирового уровня, тренды инженерного прорыва	6	
Лекция. Мировые технологические инициативы	2	
Практическое занятие. Мировые технологические инициативы, место инженерии в современном обществе, национальная технологическая инициатива, рынки НТИ, профессии будущего и их востребованность на рынках НТИ, направление TechNet, цифровое производство, фабрики будущего, цифровая, умная и виртуальная фабрики	4	
Лекция. Цифровой двойник	2	
Практическое занятие. Концепция цифрового двойника, определения цифрового двойника компаний-лидеров рынка, ключевые компоненты цифрового двойника, системный инжиниринг, многоуровневая матрица требований, виртуальные испытания и их верификация, цифровой двойник объекта, цифровой двойник технологического процесса, умный цифровой двойник, массовая кастомизация, примеры успешной реализации технологии цифрового двойника в России	6	
Лекция. Математическое моделирование	2	
Практическое занятие. Роль естественных наук и математики в инженерной деятельности, моделирование, натурные модели, нормативная база в области математического моделирования, уникальная серия национальных стандартов	4	
Лекция. Реверс инжиниринг	2	

Практическое занятие. Прямая и обратная задачи в инженерном деле, примеры реверс инжиниринга в разных направленностях инженерной деятельности, этапы решения обратных задач, компетенции реверс-инженера, реверсивное производство в аспекте авторского права	4
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.	90
Иная контактная работа:	0
Подготовка к экзамену	30
Проведение экзамена	6

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом **практического** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Гвоздева, Валентина Александровна. Введение в специальность программиста [Текст] : учеб. для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования 2203 "Програм. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" / В. А. Гвоздева. М.: ФОРУМИНФРА-М, 2005. - 206 с. ISBN 5-8199-0139-85-16-002000-4. Экземпляры: всего 29.	29
2.	Молдовян, Николай Андреевич. Введение в криптосистемы с открытым ключом [Текст] : [учеб. пособие] / Н. А. Молдовян, А. А. Молдовян. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 286 с. ISBN 5-94157-563-7. Экземпляры: всего 20.	20
3.	Черновалов, А. В. Цифровое будущее или экономика счастья? [Электронный ресурс] / Черновалов А. В., Цекановский З., Шиманьский З., Черновалов П. А. Москва: Дашков и К, 2018. - 218 с. ISBN 978-5-394-03039-0.	<a href="https://e.lanbook.com/book/19225">https://e.lanbook.com/book/19225</a>

### 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	508 (I)	ПК RAY B314,3.(клав.,мышь оптич.,пачкорд,ИДТО ,монитор 21,5" View Sonic VA2248-LEG (2), Проектор мультимедийный Hitachi CP-X 444 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
  - умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
  - умение применять теоретические знания при решении практических заданий.
- Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

#### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

#### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Значение инженерной деятельности в решении глобальных проблем современности.
2. . Актуальные инженерные проблемы современности.
3. . Методы поиска новых инженерных решений.



Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Классификация видов деятельности. Профессиональная деятельность. Выбор профессии

ТРИЗ ""А ЧТО ТУТ ПРИДУМЫВАТЬ?""

ТРИЗ "ЕСЛИ ПОБЛИЗОСТИ ЕСТЬ МАГАЗИН ИГРУШЕК?"

ТРИЗ "БУДЕТ РАБОТАТЬ ВЕЧНО!"

ТРИЗ "ЗАДАЧКА ДЕТСКАЯ..."

ТРИЗ "СЕКРЕТ В ТОМ, ЧТОБЫ?"

ТРИЗ "ВЕЗДЕХОД НА МАРСЕ"