

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.27 «Программное обеспечение инновационной деятельности»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **27.03.05**

Инноватика

Направленность (профиль, специализация): **Управление инновационными проектами**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Ю.Г. Барабаш
Согласовал	Зав. кафедрой «МиИ»	А.А. Максименко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Черканов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.2	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-10.1	Способен разрабатывать алгоритмы и программные приложения в области профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Иностранный язык, Информатика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Математическое моделирование процессов и систем управления, Подготовка и принятие решений в инновационной деятельности, Управление инновационными проектами

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 6 / 216

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	48	0	136	95

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	32	0	60	57

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Знакомство с языком Python {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Раздел "Способен использовать информационно-коммуникационные компьютерные технологии, базы данных, пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач планирования и управления работами по инновационным проектам". Общие сведения о языке. Режимы работы. Установка на компьютер.
- 2. Переменные и выражения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Переменные. Выражения. Ввод и вывод. Задачи на элементарные действия с числами.
- 3. Условные предложения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Логические выражения и операторы. Условный оператор. Множественное ветвление. Реализация ветвления в языке Python.
- 4. Циклы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Оператор цикла с условием. Оператор цикла for. Вложенные циклы. Случайные числа. Примеры решения задач с циклом.
- 5. Функции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Создание функций. Локальные переменные. Примеры решения задач с использованием функций. Рекурсивные функции.
- 6. Строки – последовательности символов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Строки. Срезы строк. Примеры решения задач со строками.
- 7. Сложные типы данных {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Списки. Срезы списков. Матрицы. Кортежи. Введение в словари. Множества в языке Python.
- 8. Стиль программирования и отладка программ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Стиль программирования. Отладка программ.

Лабораторные работы (32ч.)

- 1. Установка программы Python. Режимы работы с Python.(4ч.)[2,4]** Раздел "Использует информационно-коммуникационные компьютерные технологии для решения инженерно-технических и технико-экономических задач".
- 2. Работа со справочной системой. Переменные. Выражения. Задачи на элементарные действия с числами.(4ч.)[2,4]**
- 3. Логические выражения. Условный оператор. Множественное ветвление. Условные операторы.(4ч.)[2,4]**

4. Числа Фибоначчи. Решение задачи с циклом for. Реализация циклических алгоритмов. Решение задач с циклом.(4ч.)[2,4]
5. Создание функций. Локальные переменные. Решение задач с использованием функций. Рекурсивные функции.(4ч.)[2,4]
6. Строки. Решение задач со строками.(4ч.)[2,4]
7. Списки. Решение задач со списками.(4ч.)[2,4]
8. Отладка программ.(4ч.)[2,4]

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала.(24ч.)[2,3]
2. Подготовка к текущему контролю успеваемости, к защите лабораторных работ.(26ч.)[2,3,4]
3. Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)(10ч.)[Выбрать литературу]

Семестр: 5

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	16	0	76	38

Лекционные занятия (16ч.)

1. **Объектно-ориентированное программирование. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Раздел "Способен разрабатывать и применять алгоритмы и программные приложения для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности". Объектно-ориентированное программирование. Решение задач повышенной сложности.
2. **Парадигмы программирования и функциональное программирование. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Парадигмы программирования и функциональное программирование. Встроенные функции для работы с последовательностями. Примеры решения задач в функциональном стиле.
3. **Комплексные числа. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Комплексные числа. Инкапсуляция и конструкторы. Примеры решения задач.
4. **Классы объектов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Классы объектов. Обработка ошибок. Наследование и полиморфизм. Примеры решения задач.
5. **Конструктор и деструктор экземпляра класса. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Конструктор и деструктор экземпляра класса. Поле объекта класса. Добавление и удаление полей и методов.

- 6. Методы и функции. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]**
Методы и функции. Копирование экземпляров и конструктор создания копий. Примеры решения задач.
- 7. Наследование. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]**
Наследование. Специальные методы и поля. Примеры решения задач.
- 8. Функции с переменным количеством аргументов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Функции с переменным количеством аргументов. Исключения как экземпляры классов. Декораторы функций и классов.

Лабораторные работы (16ч.)

- 1. Объектно-ориентированное программирование. Решение задач повышенной сложности.(4ч.)[2,4]** Раздел "Способен разрабатывать алгоритмы и программные приложения в области профессиональной деятельности".
- 2. Парадигмы программирования и функциональное программирование. Встроенные функции для работы с последовательностями.(4ч.)[2,4]**
- 3. Объектно-ориентированное программирование. Комплексные числа. Инкапсуляция и конструкторы.(4ч.)[2,4]**
- 4. Обработка ошибок. Наследование и полиморфизм.(4ч.)[2,4]**

Самостоятельная работа (76ч.)

- 1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала.(8ч.)[2,3]**
- 2. Подготовка к текущему контролю успеваемости, к защите лабораторных работ(8ч.)[2,3,4]**
- 3. Выполнение курсовой работы(24ч.)[1]**
- 4. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен).(36ч.)[1,2,3,4]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Барабаш, Ю.Г. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Программное обеспечение инновационной деятельности» для студентов очной формы обучения направления 27.03.05 «Инноватика» [Текст] / Ю.Г. Барабаш; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова – Барнаул, 2020. – 9 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/Barabash_POID_kurs_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Рашка, С. Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения : руководство / С. Рашка ; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 418 с. — ISBN 978-5-97060-409-0. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100905>

3. Шарден, Б. Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python : учебное пособие / Б. Шарден, Л. Массарон, А. Боскетти ; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 358 с. — ISBN 978-5-97060-506-6. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105836>

6.2. Дополнительная литература

4. Саммерфилд, М. Python на практике : учебное пособие / М. Саммерфилд ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 338 с. — ISBN 978-5-97060-095-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66480>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	PyCharm Community Edition
3	Python
4	Qt Creator Open Source
5	SQLite
6	Windows
7	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».