

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

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.1.1 «Теория решения инженерных задач»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.04.02  
Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Машины и аппараты пищевых производств**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Р.В. Дегтерева
Согласовал	Зав. кафедрой «МАПП»	А.А. Глебов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.А. Глебов

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	Аналитические и численные методы, используемые при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	Применять аналитические и численные методы, используемые при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	Навыками по применению аналитических и численных методов при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении
ПК-20	способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	Способы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	Уметь разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	способами разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, и организации экспериментов с анализом их результатов

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Компьютерные технологии в машиностроении, Математические методы в инженерии, Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента, Современные проблемы науки в пищевых отраслях
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, Научно-исследовательская работа, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Средства и системы расходомерии

**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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	76	43

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

**Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Тема №1. Инновационная деятельность. Качество технического объекта. Требования, предъявляемые к инновационным проектам. Изобретение. Место изобретательства в инженерной деятельности. Метод «проб и ошибок», «мозговой штурм», синектика.(2ч.)[1,2,3,4]**
- 2. Тема №2. Теория решения изобретательских задач Г.С. Альтшуллера. Интеллектуальное творчество как процесс. ТРИЗ – переход от интуитивного мышления к осознанному овладению мыслительными приемами и операциями. Теоретический фундамент ТРИЗ. Пять уровней изобретений в ТРИЗ. Аналитические и численные методы, используемые при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении {деловая игра} (2ч.)[1,2,3,4]**
- 3. Тема №3. Законы развития технических систем. Этапы развития технических систем. Классификация законов развития технических систем и их характеристика.(2ч.)[1,2,3,4]**
- 4. Тема №4. Изобретательская задача. Противоречия в ТРИЗ. Идеальность в ТРИЗ. Административное противоречие, техническое противоречие, физическое противоречие.(2ч.)[1,2,3,4]**
- 5. Тема №5. Технический объект как предмет изобретательской деятельности. Системный подход в изучении и описании технического объекта. Выявление частей технического объекта: источника энергии,**

рабочих органов, передаточных механизмов и т.д. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4]

6. Тема №6. Матрица Альтшуллера. Специальная таблица выбора типовых приемов устранения технических противоречий. Правила пользования матрицей Альтшуллера. Пути исследования пригодности типовых приемов для решения конкретной изобретательской задачи.(2ч.)[1,2,3,4]

7. Тема №7. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). АРИЗ – программа целенаправленных действий при решении изобретательских задач. История совершенствования АРИЗ. Современная модификация АРИЗ. Способы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере(2ч.)[1,2,3,4]

8. Тема 8. Вепольный анализ. Стандарты.(2ч.)[1,2,3,4]

#### Практические занятия (16ч.)

1. Качество технического объекта. Требования, предъявляемые к инновационным проектам. Изобретение. Место изобретательства в инженерной деятельности. Метод «проб и ошибок», «мозговой штурм», синектика.(2ч.)[1,2,3,4]

2. Интеллектуальное творчество как процесс. ТРИЗ – переход от интуитивного мышления к осознанному овладению мыслительными приемами и операциями. Теоретический фундамент ТРИЗ. Пять уровней изобретений в ТРИЗ. {дискуссия} (2ч.)[1,2,3,4]

3. Этапы развития технических систем. Классификация законов развития технических систем и их характеристика.(2ч.)[1,2,3,4]

4. Идеальность в ТРИЗ. Административное противоречие, техническое противоречие, физическое противоречие.(2ч.)[1,2,3,4]

5. Системный подход в изучении и описании технического объекта. Выявление частей технического объекта: источника энергии, рабочих органов, передаточных механизмов и т.д.(2ч.)[1,2,3,4]

6. Специальная таблица выбора типовых приемов устранения технических противоречий. Правила пользования матрицей Альтшуллера. Пути исследования пригодности типовых приемов для решения конкретной изобретательской задачи. {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,2,3,4]

7. АРИЗ – программа целенаправленных действий при решении изобретательских задач. История совершенствования АРИЗ. Современная модификация АРИЗ.(2ч.)[1,2,3,4]

8. Вепольный анализ. Стандарты.(2ч.)[1,2,3,4]

#### Самостоятельная работа (76ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям(16ч.)[1,2,3,4]

2. Подготовка к практическим занятиям.(16ч.)[1,2,3,4]

**3. Подготовка к контрольному опросу.(17ч.)[1,2,3,4]**

**4. Подготовка к зачету.(27ч.)[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. Гладышева И.Ю., Дегтерева Р.В. Математика. Часть 3 / И.Ю. Гладышева, Р.В. Дегтерева.– Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010.  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/Gladysheva\\_mat3.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/Gladysheva_mat3.pdf)

**6. Перечень учебной литературы**

**6.1. Основная литература**

2. Зубарев, Ю. М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6676-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151656> (дата обращения: 16.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**6.2. Дополнительная литература**

3. Веригин, А. Н. Машины и аппараты переработки дисперсных материалов. Основы проектирования : учебное пособие / А. Н. Веригин, В. С. Данильчук, Н. А. Незамаев ; под редакцией А. Н. Веригина. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 536 с. — ISBN 978-5-8114-2755-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99206> (дата обращения: 16.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

4. <http://window.edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

**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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций

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».