

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.8.1 «Технология конструкционных материалов и основы технологии машиностроения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02  
Технологические машины и оборудование**

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

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

Форма обучения: **заочная, очная**

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

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
ПК-10	способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	типовые технологические процессы изготовления машин и аппаратов пищевых производств	выбрать оптимальные варианты технологических процессов изготовления машин и аппаратов пищевых производств	навыками прогнозирования результатов проектирования технологически процессов изготовления машин и аппаратов пищевых производств
ПК-16	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	теоретические основы в части свойств конструкционных материалов МАПП; теоретические основы в части влияния свойств обрабатываемых материалов (сырья, ингредиентов и готовой продукции) в МАПП	выполнять анализ свойств конструкционных материалов МАПП и принимать рациональные решения по их использованию применительно к специфике обрабатываемого материала и выполняемого процесса обработки	навыками по анализу свойств конструкционных материалов МАПП
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	общие принципы проектирования, конструирования и расчетов оборудования для получения металлов, оборудования для получения заготовок и деталей для МАПП по критериям работоспособности, что необходимо для надежности оборудования в условиях эксплуатации, а также в процессе его модернизации и создании нового	проектировать и рассчитывать оборудование для получения металлов с заданными свойствами, оборудования для получения заготовок и деталей для МАПП; выбирать оптимальный вариант получения заготовок и дальнейшей их рациональной обработки	навыками использования стандартов, технической справочной литературы и современной вычислительной техники для проведения проектировочных и проверочных расчетов деталей и узлов машиностроительных конструкций МАПП
ПК-9	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной	теоретические основы по применению методов контроля качества изделий	принимать обоснованные решения по использованию	навыками по контролю качества изделий

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению		соответствующего метода контроля качества изделий	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Вибрационные явления в технике, Детали машин, Математика, Материаловедение, Машины и аппараты пищевых производств, Метрология, стандартизация и сертификация, Основы физики дисперсных материалов, Сопротивление материалов, Теоретическая механика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Диагностика, ремонт, монтаж, Пищевое машиностроение, Расчет и конструирование, Технологическое оборудование пищевых производств

## 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: 5 / 180

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	10	6	6	158	28
очная	34	17	17	112	81

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

Форма обучения: заочная

## **Семестр: 6**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
4	6	0	62	12

### **Лекционные занятия (4ч.)**

**1. Структура и свойства конструкционных материалов, применяемых в пищевом машиностроении {беседа} (1ч.)[5,7,9]** Структура металлов. Особенности строения реальных металлов. Основные характеристики свойств материалов. Требования к конструкционным материалам, используемым в пищевом машиностроении. Материалы, применяемые в пищевом машиностроении.

**2. Технологические процессы формообразования заготовок {беседа} (1ч.)[5,7,8]** Основные виды заготовок и их характеристики. Качество и технологичность заготовок. Формообразующие технологические процессы. Основные принципы выбора метода получения заготовки. Технологические возможности основных методов получения заготовок. Факторы, определяющие выбор метода получения заготовки.

**3. Особенности технологических процессов механической обработки резанием {беседа} (1ч.)[5,6,9]** Особенности технологических процессов механической обработки заготовок. Физические закономерности механической обработки резанием. Свойства обработанной поверхности. Силы, возникающие в процессе резания. Деформация заготовок в процессе резания.

**4. Тепловые явления при механической обработке заготовок. Обрабатываемость материалов резанием и способы ее повышения {беседа} (1ч.)[5,7,10]** Тепловые явления при механической обработке заготовок. Изнашивание инструментов в процессе резания. Свойства инструментальных материалов. Обрабатываемость материалов. Основные способы улучшения обрабатываемости. Технологические особенности механической обработки основных конструкционных материалов.

### **Лабораторные работы (6ч.)**

**1. Исследование влияния режимов работы токарно-фрезерного станка на шероховатость обрабатываемой поверхности {«мозговой штурм»} (3ч.)[3,4]** Шероховатость обрабатываемой поверхности и ее параметры. Настройка и управление токарно-фрезерным станком.

Режимы работы токарно-фрезерного станка.

**2. Исследование влияния параметров токарного станка на точность резания {«мозговой штурм»} (3ч.)[3,4]** Точность резания. Точность формы и размеров обрабатываемой поверхности заготовки. Параметры токарного станка (частота

вращения и подача)

### **Самостоятельная работа (62ч.)**

**1. Проработка теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (30ч.)[5,6,7,8]**

Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками

**2. Выполнение контрольной работы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (28ч.)[1,5,6,7,9]**

Контрольная работа по дисциплине «Технология конструкционных материалов и основы технологии машиностроения» состоит из трех частей. Первая часть предусматривает вопросы связанные с производством черных и цветных металлов. Вторая часть предусматривает вопросы связанные с особенностями технологических процессов механической обработки резанием.

Третья часть предполагает конструирование деталей МАПП, изготавливаемых с использованием механической обработки заготовок резанием.

**3. Подготовка к защите лабораторных работ {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,4]**

Выполнение отчетов по лабораторным работам

**4. Подготовка к зачету {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,6,7,8,9]**

Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками)

### **Семестр: 7**

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	
6	0	6	96	15

### **Лекционные занятия (6ч.)**

**1. Конструирование и изготовление заготовок обработкой давлением {беседа} (2ч.)[5,6,7]**

Особенности получения заготовок обработкой давлением. Общая характеристика кузнечно-штампового производства. Конструирование кованых заготовок. Разновидности объемной штамповки. Классификация поковок. Конструирование заготовок, получаемых объемной штамповкой для МАПП.

**2. Конструирование и изготовление изделий листовой штамповкой и методами порошковой металлургии {беседа} (2ч.)[5,6,7,8]**

Основные технологические операции листовой штамповки. Конструирование технологичных изделий, изготавливаемых листовой штамповкой. Особенности получения заготовок методами порошковой металлургии (МПМ).

Проектирование технологичных заготовок, изготавливаемых МПМ для МАПП.

**3. Изготовление заготовок методом литья. {беседа} (2ч.)[5,6,7,8]** Основные особенности процессов получения отливок. Техничко-экономические показатели основных способов получения отливок. Выбор рационального способа литья заготовки проектируемой детали. Литейные свойства сплавов и их влияние на конструктивные размеры и форму отливок.

#### **Практические занятия (6ч.)**

**1. Разработка технологического процесса изготовления деталей методом порошковой металлургии. {«мозговой штурм»} (2ч.)[2,4]** Технология изготовления деталей методом порошковой металлургии. Расчет массы детали. Расчет навески порошка. Составление технологического процесса получения детали с указанием оборудования и контроля качества.

**2. Литье в песчаные формы. {«мозговой штурм»} (2ч.)[2,4]** Принципиальная схема технологического процесса изготовления отливки в песчаной форме. Конструкция литейной формы. Модель отливки как основа литейной оснастки, материал модели, принцип его выбора. Стержень, его назначение, особенности конструкции. Литниковая система. Формовочные и стержневые смеси, их состав и свойства.

**3. Ручная дуговая сварка. {«мозговой штурм»} (2ч.)[2,4]** Строение и свойства сварочной дуги. Сварка постоянным током. Принципиальная схема сварки постоянным током. Сварка переменным током. Принципиальная схема сварки переменным током. Источники сварочного тока. Производительность сварки плавлением. Понятие коэффициента наплавки; значение коэффициента наплавки при различных способах сварки. Алгоритм выбора силы сварочного тока.

#### **Самостоятельная работа (96ч.)**

**1. Проработка теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (60ч.)[5,7,9,12]** Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками

**2. Выполнение контрольной работы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (27ч.)[1,2,4,5]** Контрольная работа по дисциплине «Технология конструкционных материалов и основы технологии машиностроения» состоит из четырех частей. Первая часть предусматривает вопросы связанные с обработкой металлов давлением. Вторая часть предусматривает вопросы связанные с литейным производством. Третья часть предусматривает вопросы связанные со сварочным производством. Четвертая часть предусматривает вопросы связанные с конструированием и изготовлением типовых деталей МАПП.

**3. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен) {с элементами**

**электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[5,6,8,9,10]** Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками)

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 5**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	17	0	38	40

### **Лекционные занятия (17ч.)**

**1. Структура и свойства конструкционных материалов, применяемых в пищевом машиностроении {беседа} (4ч.)[5,6,7]** Структура металлов. Особенности строения реальных металлов. Основные характеристики свойств материалов. Требования к конструкционным материалам, используемым в пищевом машиностроении. Материалы, применяемые в пищевом машиностроении.

**2. Технологические методы получения металлургической продукции {беседа} (2ч.)[7,11,12]** Современное металлургическое производство. Производство чугуна. Производство стали. Внедоменное получение стали. Внепечная обработка стали. Переплавные процессы. Продукция металлургического производства.

**3. Технологические процессы формообразования заготовок {беседа} (2ч.)[5,6,7]** Основные виды заготовок и их характеристики. Качество и технологичность заготовок. Формообразующие технологические процессы. Основные принципы выбора метода получения заготовки. Технологические возможности основных методов получения заготовок. Факторы, определяющие выбор метода получения заготовки.

**4. Особенности технологических процессов механической обработки резанием {беседа} (2ч.)[5,7,8]** Особенности технологических процессов механической обработки заготовок. Физические закономерности механической обработки резанием. Свойства обработанной поверхности. Силы, возникающие в процессе резания. Деформация заготовок в процессе резания.

**5. Тепловые явления при механической обработке заготовок. Обрабатываемость материалов резанием и способы ее повышения {беседа} (2ч.)[5,6,9]** Тепловые явления при механической обработке заготовок. Изнашивание инструментов в процессе резания. Свойства инструментальных материалов. Обрабатываемость материалов. Основные способы улучшения обрабатываемости. Технологические особенности механической обработки основных конструкционных материалов.

**6. Технологические особенности механической обработки поверхностей заготовок {беседа} (2ч.)[5,6,9]** Обработка точением поверхностей заготовок. Поперечное, продольное строгание и долбление заготовок. Обработка заготовок протягиванием. Обработка заготовок осевым режущим инструментом. Обработка заготовок фрезерованием. Технологические особенности обработки поверхностей заготовок шлифованием. Технологические процессы отделочной обработки поверхностей заготовок.

**8. Обработка поверхностей заготовок резанием {беседа} (2ч.)[5,8,10]** Обработка поверхностей тел вращения. Обработка плоских поверхностей. Нарезание резьбы на заготовках. Обработка поверхностей заготовок деталей с периодически повторяющимся профилем.

**8. Конструирование деталей, изготавливаемых с использованием механической обработки заготовок резанием {беседа} (1ч.)[5,7,8,10]** Общие технологические требования к деталям МАПП. Конструктивные и технологические мероприятия, обеспечивающие повышение технологичности детали.

#### **Лабораторные работы (17ч.)**

**1. Определение химической неоднородности (ликвации) литого металла и грубых включений. {дискуссия} (4ч.)[2]** Химическая неоднородность (ликвация) материала. Подготовка шлифа. Микро- и макро- рельеф шлифа. Вредные примеси в металле и их влияние на эксплуатационные свойства.

**2. Исследование влияния режимов работы токарно-фрезерного станка на шероховатость обрабатываемой поверхности. {дискуссия} (4ч.)[3]** Шероховатость обрабатываемой поверхности и ее параметры.

Режимы работы токарно-фрезерного станка. Настройка и управление токарно-фрезерным станком

**3. Исследование влияния параметров токарного станка на точность резания {дискуссия} (4ч.)[3]** Точность формы и размеров обрабатываемой поверхности заготовки. Регулировки параметров токарного станка (частота вращения и подача). Точность резания.

**4. Исследование процесса сварки плавлением {дискуссия} (5ч.)[3]** Технологические особенности изготовления сварных заготовок. Образование межзатомных связей при сварке. Напряжения и деформации при сварке. Дефекты в сварных соединениях и методы контроля.

#### **Самостоятельная работа (38ч.)**

**1. Проработка теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (14ч.)[5,7,9,11,13]** Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками

**2. Подготовка к лабораторным работам {с элементами электронного**



**обучения и дистанционных образовательных технологий} (14ч.)[2,3]**  
Проработка методической литературы. Выполнение отчетов по лабораторным работам

**3. Подготовка к зачету {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1,4,5,6,8,10,12,14]**  
Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками)

### **Семестр: 6**

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	
17	0	17	74	41

### **Лекционные занятия (17ч.)**

**1. Конструирование и изготовление заготовок обработкой давлением {беседа} (2ч.)[5,7,9]** Особенности получения заготовок обработкой давлением. Общая характеристика кузнечно-штампового производства. Конструирование кованных заготовок. Разновидности объемной штамповки. Классификация поковок. Конструирование заготовок, получаемых объемной штамповкой для МАПП.

**2. Конструирование и изготовление изделий листовой штамповкой и методами порошковой металлургии {беседа} (2ч.)[5,7,9]** Основные технологические операции листовой штамповки. Конструирование технологичных изделий, изготавливаемых листовой штамповкой. Особенности получения заготовок методами порошковой металлургии (МПМ). Проектирование технологичных заготовок, изготавливаемых МПМ для МАПП.

**3. Изготовление заготовок методом литья. {беседа} (2ч.)[5,8,11]** Основные особенности процессов получения отливок. Технично-экономические показатели основных способов получения отливок. Выбор рационального способа литья заготовки проектируемой детали. Литейные свойства сплавов и их влияние на конструктивные размеры и форму отливок.

**4. Конструирование технологичных отливок. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,10]** Технологические особенности получения отливок из основных конструкционных материалов. Классификация отливок по группам сложности и классам точности. Общие принципы конструирования литых деталей. Особенности конструирования заготовок, изготавливаемых специальными способами литья. Обеспечение техно-логичности конструкции отливки проектируемой детали для МАПП. Термическая и механическая обработки отливок.

**5. Изготовление сварных заготовок {беседа} (2ч.)[5,7]** Технологические особенности изготовления сварных заготовок. Образование межзатомных связей при сварке. Напряжения и деформации при сварке. Дефекты в сварных

соединениях и методы контроля.

**6. Конструирование технологичных сварных изделий {беседа} (2ч.)[5,7,10]** Источники производственного шума и вибрации, их влияние на долговечность оборудования. Мероприятия по уменьшению шума и вибрации. Звукоизоляция и виброизоляция МАПП.

**7. Примеры конструирования и изготовления типовых деталей {беседа} (2ч.)[5,10,11]** Корпусные детали для МАПП. Валы и оси для МАПП. Втулки для МАПП. Зубчатые колеса для МАПП.

**8. Электрофизические и электрохимические методы обработки заготовок деталей МАПП {беседа} (2ч.)[5,8]** Общая характеристика электрофизических и электрохимических методов обработки. Электроэрозионная обработка. Электрохимическая обработка. Химическая обработка. Ультразвуковая обработка. Лучевые методы обработки. Плазменная обработка.

**9. Основы технологии производства изделий из неметаллических и композиционных материалов {беседа} (1ч.)[5,7,10]** Общая характеристика неметаллических материалов. Основы технологии производства изделий из пластмасс. Основы технологии производства изделий из резины. Основы технологии производства композиционных материалов.

#### **Практические занятия (17ч.)**

**1. Разработка технологического процесса изготовления деталей методом порошковой металлургии. {«мозговой штурм»} (2ч.)[4]** Технология изготовления деталей методом порошковой металлургии. Расчет массы детали. Расчет навески порошка. Составление технологического процесса получения детали с указанием оборудования и контроля качества.

**2. Литье в песчаные формы. {«мозговой штурм»} (2ч.)[4]** Принципиальная схема технологи-ческого процесса изготовления отливки в песчаной форме. Конст-рукция литейной формы. Модель отливки как основа литейной оснастки, материал модели, принцип его выбора. Стержень, его назначение, особенности конструкции. Литниковая система. Формовочные и стержневые смеси, их состав и свойства.

**3. Специальные способы литья {«мозговой штурм»} (4ч.)[4]** Исходные материалы для изготовления литейной формы, исходные материалы для модели. Последовательность операций формовки при литье в оболочковые формы (принципиальная схема). Последовательность операций получения оболочки при литье по выплавляемым моделям.

**4. Ручная дуговая сварка. {«мозговой штурм»} (4ч.)[4]** Строение и свойства сварочной дуги. Сварка постоянным током. Принципиальная схема сварки постоянным током. Сварка переменным током. Принципиальная схема сварки переменным током. Источники сварочного тока. Производительность сварки плавлением. Понятие коэффициента наплавки; значение коэффициента наплавки при различных способах сварки. Алгоритм выбора силы сварочного тока.

- 5. Автоматическая дуговая сварка под флюсом. {«мозговой штурм»} (2ч.)[4]**  
Принципиальная схема автоматической дуговой сварки под флюсом. Оборудование для автоматической дуговой сварки под флюсом. Особенности горения дуги под флюсом, принцип саморегулирования длины дуги. Качество металла сварного шва, формируемого под флюсом; значение коэффициента наплавки и силы сварочного тока; причины увеличения силы сварочного тока. Флюсы для сварки; роль флюсов, их марки.
- 6. Пайка. {«мозговой штурм»} (3ч.)[4]** Назначение и область применения процесса пайки. Физическая сущность процесса. Строение паяного соединения. Припои для пайки, требования к ним, классификация, примеры. Флюсы для пайки, классификация, состав; механизм воздействия флюсов на оксидную пленку. Бесфлюсовая пайка. Технология пайки.

### **Самостоятельная работа (74ч.)**

- 1. Проработка теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (20ч.)[5,6,8,11]**  
Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками
- 2. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (27ч.)[4,6]**  
Выполнение отчетов по практическим занятиям
- 3. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен) {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (27ч.)[1,5,7,9,11,13]**  
Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками)

### **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. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Сборник тестовых заданий. Огневой В.Я. Изд-во АлтГТУ, 2014 – 165 с. - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Ognevoj-sbtz.pdf>

2. Технология конструкционных материалов: Учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений, обучающихся по машиностроительным направлениям / Ю.А. Кряжев, Г.Е. Левшин, Г.А. Мустафин, В.Я. Огневой, В.В. Свищенко, А.В. Собачкин, В.В. Собачкин, В.И. Яковлев. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 130 с.: ил. - Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Kryazhev\\_tkm.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Kryazhev_tkm.pdf)

3. Огневой В.Я. Материаловедение. Методические указания к выполнению лабораторных работ в виде учебно-исследовательской работы. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016.- с.13. Доступ из ЭБС АлтГТУ: [http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Ognevoj\\_mat\\_lab.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Ognevoj_mat_lab.pdf)

4. Шевцов Ю.О. Технология конструкционных материалов. В 2-х ч.: Часть 2 – Процессы литья, порошковой металлургии, обработки металлов давлением и резанием: Методические указания к лабораторным работам по курсу «Технология конструкционных материалов» для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» (квалификация бакалавр) / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 79 с. - Режим доступа:[http://elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Shevtsov\\_tkm\\_2.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Shevtsov_tkm_2.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

5. Огневой В.Я. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Изд-во АлтГТУ. – 2014.- 239 с. Доступ из ЭБС <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Ognevij-material.pdf>

6. Огневой В.Я., Бутыгин В.Б. Основы материаловедения. Учебное пособие для подготовки бакалавров. Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 114 с. - Режим доступа:<http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Ognevoj-osnmat.pdf>

### **6.2. Дополнительная литература**

7. Технология конструкционных материалов: учеб. для машиностроит. вузов/[А.М. Дальский и др.]; под общ. ред. А.М. Дальского.-М.: Машиностроение, 1985 – 308 экз.

8. Клепиков В.В. Технология машиностроения. – М.: Форум, 2004 г. – 860 с. - 24 экз.

9. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения. – М.: Высшая школа, 2001 г. – 592 с. - 65 экз.

10. Бутыгин В.Б., Евтушенко А.Т., Огневой В.Я. Материаловедение: Учебное пособие / Алт. гос. тех. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2002. –354с.

Доступ из ЭБС <http://elib.altstu.ru/eum/download/mitom/materialoved.pdf>

11. Технология конструкционных материалов. Кряжев Ю.А., Левшин Г.Е., Мустафин Г.А., Огневой В. Я. , Собачкин В.В. Изд-во АлтГТУ, 2015 – 165 с. Доступ из ЭБС [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tm/Kryazhev\\_tkm.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tm/Kryazhev_tkm.pdf)

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

12. Технология конструкционных материалов

<http://bibliofond.ru/view.aspx?id=135336>

13. Библиотека машиностроителя <https://lib-bkm.ru/publ/31-1-0-730>

14. Машиностроение

<http://mexalib.com/tag/%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5>

## **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	Acrobat Reader
2	Mathcad 15
3	Microsoft Office Professional
4	Компас-3d
5	Windows
6	LibreOffice
7	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
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

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».