

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)  
Инженерно-технологический факультет



*подписано электронно-цифровой подписью*

## **Программа дисциплины**

Технология конструкционных материалов

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Технология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Ситдигов Ф.Ф. (Кафедра теории и методики профессионального обучения, Инженерно-технологический факультет), FarFSitdikov@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные правила организации рационального труда, техники безопасности;
- основные виды металлических и неметаллических материалов, их химические, физико-механические и технологические свойства;
- основные способы получения материалов, назначение и конструкцию оборудования, приспособлений и инструментов, а также приемы выполняемых работ при наиболее;
- распространенных видах ручной и механической обработки конструкционных материалов в учебных мастерских.

Должен уметь:

- выбирать материалы в зависимости от назначения изделия;
- определять основные физико-механические и технологические свойства материалов;
- выполнять простейшие виды термической обработки;
- выбирать оборудование, приспособления и инструменты для выполнения;
- основных видов ручной и механической обработки деталей.

Должен владеть:

- основами выбора материалов для организации производства;
- демонстрировать способность и готовность: применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.2 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 "Педагогическое образование (Технология)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 14 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 8 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 1 семестре; зачет во 2 семестре.

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

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Цель и задачи курса. Достижения и перспективы развития науки	1	2	0	2	6
2.	Тема 2. Строение и свойства металлов.	1	2	0	2	6
3.	Тема 3. Основы теории сплавов.	1	2	0	2	6
4.	Тема 4. Железоуглеродистые сплавы	1	0	0	2	4
5.	Тема 5. Цветные металлы и их сплавы.	2	0	0	0	10
6.	Тема 6. Порошковые материалы.	2	0	0	0	8
7.	Тема 7. Термическая и химико-термическая обработка металлов и их сплавов	2	0	0	0	8
8.	Тема 8. Коррозия металлов и борьба с ней	2	0	0	0	6
	Итого		6	0	8	54

**4.2 Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Введение. Цель и задачи курса. Достижения и перспективы развития науки**

Введение. Предмет и содержание курса "Технология конструкционных материалов".

1. получение из руд металлов и сплавов;
2. получение заготовок литьем;
3. обработка металлов давлением (ОМД);
4. сварочное производство;
5. обработка конструкционных материалов резанием.
6. Станкостроительная и инструментальная промышленность.

**Тема 2. Строение и свойства металлов.**

Модель атома.

О типах связи атомов в кристаллической решетке.

Виды кристаллических решеток, плотность решеток, анизотропия.

Полиморфизм металлов, аллотропия.

Дефекты кристаллической решетки.

Кристаллизация металлов.

Строение металлического слитка.

Чугун.

Сталь.

Цветные металлы

Сущность процесса получения.

**Тема 3. Основы теории сплавов.**

Основы теории сплавов. Основные понятия теории сплавов (система, компонент, фаза). Механические смеси.

1. сплав - механическая смесь компонентов;
2. сплав - твердый раствор компонентов;
3. сплав - химическое соединение компонентов.
4. сплавлением;

5. спеканием (порошковая металлургия);
6. электролизом;
7. возгонкой (сублимацией);
8. плазменным напылением и др.

#### **Тема 4. Железоуглеродистые сплавы**

Построение диаграммы состояния Fe3-C.

Классификация сталей. Конструкционные углеродистые и легированные стали.

Инструментальные углеродистые и легированные стали. Стали с особыми физическими и химическими свойствами. Классификация чугунов.

- 1 Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом
- 2 Производство чугуна
- 3 Серые чугуны
- 4 Производство стали
- 5 Углеродистые стали
- 6 Легированные стали

#### **Тема 5. Цветные металлы и их сплавы.**

Цветные металлы. Классификация сплавов цветных металлов. Медь и её сплавы, легкие сплавы (алюминиевые, магниевые, титановые), сплавы на основе никеля и тугоплавких металлов. Их строение, свойства и применение. Композиционные материалы.

- тяжёлые металлы
- лёгкие металлы
- благородные металлы
- малые металлы

#### **Тема 6. Порошковые материалы.**

Порошковые материалы. Структура и свойства

порошковых материалов. Структура свойства и применение твердых сплавов.

Минералокерамические материалы. Электротехнические, антифрикционные .

др. порошковые материалы.

1. материалы из металлов, не смешивающихся в расплавленном виде (например, железо-свинец, вольфрам-хром и др.);
2. материалы с особой структурой и характеристиками (например, многие пористые металлы для подшипников);
3. медно-графитовые щетки для электрогенераторов и электродвигателей.

#### **Тема 7. Термическая и химико-термическая обработка металлов и их сплавов**

Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Классификация термической обработки.

Отжиг 1-го и 2-го рода, закалка, отпуск. Превращение в стали при нагреве и охлаждении (превращение в

аустенит, перлит, мартенсит, бейнит). Диаграмма распада аустенита при непрерывном охлаждении и

изотермическом превращении. Превращение в закаленной стали при отпуске. Влияние легирования на

превращение в стали при нагреве и охлаждении. Практика термической обработки стали в зависимости от

химического состава и требуемых свойств. Химико-термическая обработка. Цементация, азотирование,

цементирование, диффузная металлизация. Термообработка алюминиевых и титановых сплавов. Роль

отечественных ученых в развитии термообработки. Термомеханическая обработка металлов. Термообработка

легированных сталей.

#### **Тема 8. Коррозия металлов и борьба с ней**

Коррозия металлов и борьба с ней. Основные виды

и механизмы коррозии. Методы борьбы с коррозией: легирование,

металлические, не металлические и химические покрытия, защита протекторами.

Химическая коррозия.

Коррозия в воздухе.

Электрохимическая коррозия.

Окисление.

Объекты воздействия.

Окислительная среда.

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

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.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемому результату обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Библиотека учебной и научной литературы - <http://sbiblio.com/biblio>

Экономика и управление на предприятиях: научно-образовательный портал. - <http://eup.ru/>

Электронный Портал по бизнесу, финансам, экономике и смежным темам - <http://www.finbook.biz/>

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.</p> <p>Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</p> <p>В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.</p> <p>Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю.</p> <p>Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.</p> <p>Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.</p>
лабораторные работы	<p>Лабораторное занятие это основной вид учебных занятий, направленный на экспериментальное подтверждение теоретических положений.</p> <p>В процессе лабораторного занятия учащиеся выполняют одну или несколько лабораторных работ (заданий) под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.</p> <p>Выполнение лабораторных работ направлено на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;</li> <li>формирование умений применять полученные знания в практической деятельности;</li> <li>развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений;</li> <li>выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы.</li> </ul> <p>Учебные дисциплины, по которым планируется проведение лабораторных занятий и их объемы, определяются рабочим учебным планом по специальности.</p> <p>При проведении лабораторных занятий учебная группа может делиться на подгруппы численностью не менее 8 человек, а в случае индивидуальной подготовки и менее.</p>
самостоятельная работа	<p>Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной студентом.</p> <p>Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	<p>Зачет это проверочное испытание по учебному предмету, своеобразный итоговый рубеж изучения дисциплины, позволяющий лучше определить уровень знаний, полученный обучающимися. Зачет призван выполнять три основные функции обучающую, воспитательную и оценивающую. Обучающая функция реализуется в том, что испытуемый дополнительно повторяет материал, пройденный за время изучения определенной дисциплины, знакомится с вопросами, не изложенными на лекциях и семинарских занятиях, исследует новую учебную и научную литературу, более детально прорабатывает широкий круг нормативных актов. Воспитательная функция экзамена позволяет стимулировать развитие у студентов таких качеств, как трудолюбие, добросовестное отношение к делу, самостоятельность, целеустремленность, тяга к знаниям и справедливости. Оценивающая функция зачета состоит в том, что он призван выявить уровень полученных в результате изучения предмета знаний учащихся.</p> <p>Для успешной сдачи зачета студенты должны помнить следующее:  к основным понятиям и категориям нужно знать определения, которые необходимо понимать и уметь пояснять;  при подготовке к зачету требуется помимо лекционного материала, прочитать еще несколько учебников по дисциплине, дополнительные источники, предложенные для изучения в списке литературы;  семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, получение зачета;  готовиться к зачету нужно начинать с первой лекции и семинара, а не выбирать так называемый штурмовой метод, при котором материал закрепляется в памяти за несколько последних часов и дней перед зачетом.</p> <p>При оценивании знаний студентов по институциональной экономике преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:  правильность ответов на вопросы;  полнота и лаконичность ответа;  способность экономически правильно квалифицировать экономические факты и обстоятельства, анализировать статистические данные;  ориентирование в литературе;  способность принимать решения по экономическим вопросам;  знание основных проблем учебной дисциплины;  понимание значимости учебной дисциплины в экономической системе;  логика и аргументированность изложения;  культура ответа.</p> <p>Таким образом, при проведении зачета преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.</p>

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки "Технология".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.2 Технология конструкционных материалов

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Технология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

**Основная литература:**

1. Теория транспортных процессов и систем: практикум / А.Ф. Фаттахова; Оренбургский гос. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 100 с. - ISBN 978-5-7410-1757-9. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017579.html>
2. Экономика транспортных процессов: учебное пособие / С.В. Горбачев, Т.М. Шпильман; Оренбургский гос.ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2017. - ISBN 978-5-7410-1909-2. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741019092.html>
3. Перевозки пассажиров автомобильным транспортом: практикум/ Н.В.Якунина, Н.Н.Якунин; Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 125 с. - ISBN 978-5-7410-1684-8. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741016848.html>

**Дополнительная литература:**

1. Технология конструкционных материалов : учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. 2-е изд., стереотип. М. : ИНФРА-М, 2018. 656 с. (Высшее образование: Бакалавриат). [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_59ccae293b6d09.40302081](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59ccae293b6d09.40302081). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=930315>
2. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием: Учебное пособие / Г.А. Борисенко, Г.Н. Иванов, Р.Р. Сейфулин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 142 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-16-004720-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=228232>
3. Технология конструкционных материалов в приборостроении: Учебник / Р.М. Гоцеридзе. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 423 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005048-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=363469>

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.2 Технология конструкционных материалов

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Технология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.