

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет педагогики, психологии и коммуникативистики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
Хагуров Т.А.
подпись
«27» 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.08.03 ПРАКТИКУМ ПО ОБРАБОТКЕ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Технологическое образование. Физика
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины **Практикум по обработке конструкционных материалов** составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль: Технологическое образование. Физика

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

О.В. Гребенников, доцент. канд.пед.наук



Земскова Н.В., директор МБОУ гимназия №44



Мыринова М.Ю., канд. биолог. наук, доцент,
зав.кафедры маркетинга и менеджмента
зам.директора УМР КРИА ВО КубГАУ



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры
технологии и предпринимательства
протокол № 15 «24» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой
технологии и предпринимательства

Сажина Н.М.


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и
предпринимательства
протокол № 15 «24» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой
технологии и предпринимательства

Сажина Н.М.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
педагогики, психологии и коммуникативистики
протокол № 9 «25» апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Гребенникова В.М.


подпись

Рецензенты:

Р.Л. Плоmodityаю, к.т.н, доцент, директор института
машиностроения и автосервиса

Л.И. Свистун, д.т.н., профессор кафедры систем управления и
технологических комплексов ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный технологический университет»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Формирование технологических знаний и умений, позволяющих осуществлять обоснованную технологическую проработку деталей при конструировании, совершенствование навыков и приемов обработки материалов, приобретение практического опыта работы в сфере дополнительного образования учащихся и готовности к профессиональной технологической деятельности.

1.2 Задачи дисциплины.

- Дать представления о современных технологиях получения конструкционных материалов;
- Изучить технологии формообразования заготовок литьем, обработкой давлением, пайкой, сваркой, склеиванием, резанием, электрохимическими и физическими методами;
- Освоить терминологию и физико-механические основы основных способов формообразования заготовок и деталей.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.08.03 «Практикум по обработке конструкционных материалов» относится к вариативной части Блока 1 Модуль 6 "Технологии обработки конструкционных материалов" учебного плана.

Перечень предшествующих дисциплин, необходимых для изучения данной дисциплины: Материаловедение, Обработка конструкционных материалов.

Перечень последующих дисциплин, для которых данная дисциплина является предшествующей: Технологии обработки древесины, Технологии обработки металла, Охрана труда и техника безопасности на производстве и в образовательных учреждениях.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК-4, ПК-7)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК – 4	-способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых	-технику безопасности при выполнении ручных технологических операций	-работать с информацией (отбирать, анализировать, обобщать, синтезировать) -проводить научные исследования технологических свойств материалов; -анализировать особенности различных видов	-владение способами совершенствования профессиональных знаний в области технологии обработки конструкционных материалов - навыками работы с техникой навыками и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		учебных предметов		декоративно-прикладного творчества; моделировать, макетировать, графически и документально оформлять проект;	приемами обработки конструкционных материалов; методикой преподавания технологии.
2.	ПК - 7	-способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	- правовые возможности и ограничения организации предпринимательской деятельности на базе учреждения образования	организовать деятельность учащихся с целью обучения предпринимательской деятельности. - распознавать материалы и их виды по внешнему виду; выполнять работы по изготовлению технической и технологической документации;	способами оценки эффективности и предпринимательской деятельности.

В процессе изучения дисциплины (модуля) студент должен **знать**:

- Технологические свойства конструкционных материалов;
- Методы определения технологических свойств конструкционных материалов;
- Технологические методы получения и обработки металлов, сплавов, композиционных материалов с заданными характеристиками и свойствами.
- Особенности поиска информации с использованием современных информационных технологий при разработке процессов формообразования деталей технологических машин
- Основные прогрессивные технологии производства конструкционных материалов
- Основные и воспитательные материалы, применяемые при реализации основных технологических процессов получения конструкционных материалов и формообразовании изделий
- Основные технологические процессы формообразования конструкционных материалов.

Уметь владеть:

- Применять технологические методы получения и обработки металлов, сплавов и композиционных материалов;
- Производить информационный поиск для приобретения новых знаний в области технологий изделий и материалов, в том числе с использованием сети интернет.
- Осуществлять поиск информации с использованием современных информационных технологий при разработке процессов формообразования деталей технологических машин
- Находить информацию о основных и вспомогательных материалах
- Определять технологические свойства конструкционных материалов
- Производить сравнительный анализ при выборе материалов и технологий их формообразования при разработке новых изделий и ремонте.

Владеть умениями и иметь опыт:

- Терминологией в области технологии формообразования изделий;
- Методиками определения технологических режимов механической обработки изделий
- Методикой сравнительный анализ при выборе материалов и технологий их формообразования при разработке новых изделий и ремонте
- Навыками разработки технологических процессов изготовления заготовок деталей машин;
- Навыками разработки процессов формообразования деталей технологических машин с использованием современных информационных технологий.

2. Структура и содержание дисциплины.**2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице
(для студентов ОФО).

Форма обучения	Трудоемкость, часов	
	ОФО	
Вид учебной работы:	бсем.	Всего
Аудиторные занятия:	38	38
В том числе:		
Занятия лекционного типа	14	14
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		
Лабораторные занятия	20	20
Иная контактная работа:		
КСР	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	34	34
В том числе:		
<i>Проработка учебного материала</i>	20	20
<i>Выполнение индивидуальных заданий</i>	4	4
<i>Реферат</i>	4	4
<i>Подготовка к текущему контролю</i>	5,8	5,8
Промежуточная аттестация:		

Форма контроля	Зачет	✓	
Форма контроля	Экз		
Подготовка и сдача экзамена			
Общая трудоемкость:	Час.	72	72
	В том числе контактная работа	38,2	38,2
	Зач.ед	2	2

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Обработка металлов давлением. Способы ОМД: прокатное производство, ковка, штамповка, волочение и прессование.	18	4	-	6	8
2.	Сварочное производство. Технологии сварки.	16	4	-	4	8
3.	Литейное производство. Технологии литья.	16	2	-	6	8
4.	Размерная обработка заготовок	18	4	-	4	10
5.	КСР	4				
	Подготовка к сдаче зачета			-		
	Итого по дисциплине:	72	14	-	20	34

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Обработка металлов давлением. Способы ОМД: прокатное производство, ковка, штамповка, волочение и прессование.	Тема 1. Теория ОМД. Прокатное производство: прокатные станы, валки, калибры, сортамент прокатного производства. Тема 2. Ковка, штамповка (холодная, горячая), прессование и волочению.	Написание реферата
2.	Сварочное производство. Технологии сварки.	Тема 3. Сварочное производство, литейное производство и резание материалов. Тема 4. Требования к изделиям и основные свойства материалов.	Коллоквиум
3.	Литейное производство. Технологии литья.	Тема 5. Технологии литья. Литье в песчаные формы. Кокильное литье.	КСР
4.	Размерная обработка заготовок	Тема 6. Обработка материалов резанием. Параметры технологического процесса.	Коллоквиум КСР

		Тема 7. Технологические возможности способов резания. Точение. Сверление. Фрезерование. Протягивание. Долбление	
--	--	--	--

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Семинарские занятия – не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Создание изделий от сырья через металлургическое производство и технологии ОМД, сварочное производство, литейное производство и резание материалов	Отчет по лабораторной работе
2.	Сварка плавлением. Сварка давлением. Классификация дуговой сварки по степени автоматизации отдельных процессов. Изучение способов электрической сварки. Термические и термомеханические виды сварки.	Отчет по лабораторной работе
3.	Создание изделий от сырья до готовой продукции. Технология литья заготовок. Технология получения заготовок штамповкой. Литье в песчаные формы. Кокильное литье.	Отчет по лабораторной работе
4.	Технологические возможности способов резания. Точение. Сверление. Фрезерование. Протягивание. Долбление. Расчет режимов резания при механической обработке заготовок. Конструкции металлорежущих станков. Ручные машины для обработки материалов резанием.	Отчет по лабораторной работе

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Обработка конструкционных материалов», утвержденные кафедрой технологии и предпринимательства, протокол № 18 «16» мая 2017г.
2	<i>Реферат</i>	Методические указания по написанию реферата по дисциплине «Обработка конструкционных материалов»,

		утвержденные кафедрой технологии и предпринимательства, протокол № 18 «16» мая 2017г.
3	<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	Галимов, Э.Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э.Р. Галимов, А.Л. Абдуллин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 268 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/99217 . Квагинидзе, В.С. Технология металлов и сварка [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2004. — 566 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3221 .
4	<i>Все перечисленные виды СРС</i>	Гребенников О.В. «Методические материалы для студентов 3-го курса, обучающихся по дисциплине «Технологический практикум» по ООП направления 44.03.05. «Педагогическое образование» Дальский, А.М. Технология конструкционных материалов: Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов / А.М . Дальский, Т.М. Барсукова, Л.Н. Бухаркин; Под ред. А.М . Дальского. - 5-е изд., исправленное. - М.: Машиностроение, 2004. - 512 с., http://www.nntu.ru/sites/default/files/file/svedeniya-ob-ngtu/iptm/metod/bak/Metod_texn_proc_ap_15.03.06-15.03.04_mexatronika_i_avt_tpp%20_ychebnik-dalskij.pdf
5	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	Астафьева, Е. А. Технология конструкционных материалов: [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Е. А. Астафьева, Ф. М. Носков, Г. Ю. Зубрилов. – Электрон. дан. (11 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – 453с. http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/26/u_course.pdf

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

– изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;

– самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок,

специальной учебной и научной литературы;

– закрепление теоретического материала при выполнении графических, проблемно-ориентированных, поисковых заданий.

Преподавание дисциплины основано на использовании интерактивных педагогических технологий, ориентированных на развитие личности студента. Так, в частности, используется технология «обучение в сотрудничестве» (collaborative learning).

Процесс группового обучения, в отличие от традиционного фронтального и индивидуального, характеризуется такими основными чертами, как:

- **участие.** Групповое участие способствует расширению информационного поля отдельно взятого студента и всей группы в целом. Они учатся работать вместе, обсуждать проблемы, принимать коллективные решения и развивать свою мыслительную деятельность;

- **социализация.** Студенты учатся задавать вопросы, слушать своих коллег, следить за выступлением своих товарищей и интерпретировать услышанное. При этом постепенно приходит понимание необходимости активного участия в работе группы, ответственности за свой вклад в процесс коллективной работы. Студентам предоставляется возможность «примерить» на себя различные социальные роли: задающего вопросы, медиатора, интерпретатора, ведущего дискуссию, мотиватора и т. д.;

- **общение.** Студенты должны знать, как и когда надо задавать вопросы, как организовать дискуссию и как ею управлять, как мотивировать участников дискуссии, как говорить, как избежать конфликтных ситуаций и пр.;

- **рефлексия.** Студенты должны научиться рефлексии, анализу собственной деятельности. Должны понять, как оценить результаты совместной деятельности, индивидуальное и групповое участие, сам процесс;

- **взаимодействие для саморазвития.** Студенты должны осознать, что успех их учебной деятельности зависит от успеха каждого отдельного обучающегося. Они должны помогать друг другу, поддерживать и вдохновлять друг друга, помогать развиваться, так как в условиях обучения в сотрудничестве это - необходимый «взаимовыгодный» процесс. При этом каждый отвечает за всех, за все, за весь учебный процесс.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Примерная тематика рефератов:

№ раздела	№ реферата	6-ый семестр
		Тема
1	1.	Создание изделий от сырья через металлургическое производство и технологии ОМД.
	2.	Сварочное производство.
	3.	Литейное производство и резание материалов.
	4.	Прокатное производство: прокатные станы, валки, калибры, сортамент прокатного производства.
	5.	Технология литья заготовок

Примерные вопросы к коллоквиуму:

Тема 2. Сварочное производство. Технологии сварки

1. Сварка плавлением.
2. Сварка давлением.
3. Классификация дуговой сварки по степени автоматизации отдельных процессов.
4. Изучение способов электрической сварки.
5. Термические и термомеханические виды сварки.

Тема 4. Размерная обработка заготовок

1. Технологические возможности способов резания. Точение. Сверление. Фрезерование. Протягивание. Долбление.
2. Расчет режимов резания при механической обработке заготовок.
3. Конструкции металлорежущих станков.
4. Ручные машины для обработки материалов резанием.

Оценка качества усвоения знаний по дисциплине в процессе *текущего контроля* проводится по накопительной системе баллов в устной и письменной форме при выполнении практических заданий индивидуального и группового характера и предполагает:

- оценку активности участия и результативности работы в процессе всех видов контроля и выполнения практических заданий;
- оценку выполнения творческих практических заданий в соответствии с критериями ФОС;
- оценку результативности работы в процессе зачета.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Методические указания

Подготовка к зачету позволяет повторить и закрепить пройденный материал. Подготовку следует начинать с прочтения конспектов лекций. Для лучшего усвоения материала рекомендуется изучение материала по предложенным литературным источникам и дополнительно подобранным самими студентами.

Промежуточный контроль (6 семестр) ЗАЧЕТ

1. Процессы прямого получения железа из руд (виды процессов, характеристика, перспективы развития).
2. Электрошлаковый переплав (сущность процесса, оборудование, качества стали и области ее применения, достоинство и перспективы развития).
3. Мартеновские процессы (характеристика по виду материала и составу футеровки печи, технико-экономические показатели работы мартеновских печей и способы их улучшения, перспективы развития).
4. Технология получения никеля (исходное сырье, способы получения никеля и их особенности, области применения никеля).
5. Выплавка стали в индукционных печах (характеристика процесса, устройство и принцип действия печи, качество и области применения получаемой стали).
6. Плавка вольфрама и молибдена (общие сведения об этих металлах, область применения, способы плавки)
7. Технология выплавки меди (характеристика технологического процесса, способы рафинирования, марки выплаваемой меди и области их применения, перспективы совершенствования процесса).

8. Кислородно-конверторный способ производства стали (особенности технологического процесса, устройство конвертера, достоинства и перспективы развития способа).

9. Выплавка чугуна (устройство и принцип работы доменной печи, особенности процесса плавки, продукция плавки).

10. Получение циркония электролизом (технологии получения циркония, особенности рассматриваемого технологического процесса, устройство оборудования, области применения циркония)

11. Получение монокристаллов (классификация, характеристика способов получения, перспективы развития).

12. Выплавка стали в электродуговых печах (устройство и принцип работы сталеплавильной электродуговой печи, особенности процесса плавки, качество и области применения стали).

13. Технология получения алюминия (характеристика процесса, устройство и принцип работы оборудования, рафинирование алюминия, марки выплавляемого алюминия и области его применения, перспективы совершенствования процесса получения алюминия).

14. Технология плавки губчатого титана (особенности технологического процесса, устройство оборудования, области применения титана, перспективы развития технологии получения титана).

15. Аморфные структуры (способы и методы получения, перспективы развития)

16. Получение компактных нанокристаллических материалов (методы получения, перспективы развития).

17. Вакуумно-дуговой переплав (характеристика процесса переплава, устройство и принцип действия оборудования, качество и область применения получаемого сплава, перспективы развития).

18. Технологии получения композиционных материалов (классификация и характеристика композиционных материалов, области применения).

19. Технология выплавки магния электролитическим методом (характеристика процесса, устройство оборудования, способы рафинирования, области применения магния).

20. Получение ванадия (минералы и руды, свойства и применение ванадия, способы получения металлического ванадия)

21. Технология непрерывной разливки стали (общая характеристика процесса и его разновидности, устройство установок непрерывной разливки, качество слитка).

22. Устройство доменной печи (схема и принцип работы, технико-экономические показатели и способы их улучшения).

23. Огнеупорные материалы в металлургии (требования, предъявляемые к огнеупорным материалам и их характеристика, разделение огнеупорных материалов по свойствам, области применения).

24. Строение стальных слитков (характеристика структуры слитков спокойной, полуспокойной и кипящей стали, модифицирование и способы измельчения зерна слитков стали).

25. Вакуумирование стали (назначение, способы, их характеристика и перспективы развития).

26. Раскисление стали (способы раскисления, влияние на строение слитка, качество и области применения получаемой стали).

27. Технология подготовки железных руд к плавке (способы подготовки богатых и бедных руд к плавке, агломерация и производство окатышей).

28. Ферросплавная печь (назначение и виды ферросплавных печей, их устройство и принцип действия).

29. Способы разливки стали (сравнительный анализ способов разливки, влияние заключительной операции на строение слитка, характеристика готовой продукции).

30. Способы производства стали (классификация, характеристика способов, перспективы их развития, качество получаемой стали).

Критерии оценки зачета

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Наконец, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление

информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Астафьева, Е. А. Технология конструкционных материалов: [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Е. А. Астафьева, Ф. М. Носков, Г. Ю. Зубрилов. – Электрон. дан. (11 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – 453с. http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/26/u_course.pdf

2. Галимов, Э.Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э.Р. Галимов, А.Л. Абдуллин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 268 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99217>.

3. Квагинидзе, В.С. Технология металлов и сварка [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2004. — 566 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3221>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Алаи, С.И. Технология конструкционных материалов : / С.И. Алаи, П.М. Григорьев, А.Н. Ростовцев; под общ. ред. А.Н. Ростовцева. – М.: Просв., 1986. – 303 с.

2. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов [Текст] : учебное пособие / [и др.]. – М.: Машиностроение, 2004. – 505 с.

3. Еланский, Г.Н. Основы производства и обработки металлов [Текст]: учебник / Г.Н. Еланский, Б.В. Линчевский, А.А. Кальменев. – М.: Машиностроение, 2005. – 425 с.

4. Плошкин В. В.: Материаловедение : учебное пособие для студентов немашиностроительных специальностей вузов / Плошкин, Всеволод Викторович ;. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 463 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс)

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Технология металлов»
2. Журнал «Вопросы материаловедения»
3. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований
4. Журнал «Технология машиностроения»

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Электронная библиотечная система издательства "Лань" <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система "Айбукс" <http://ibooks.ru/>

3. Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM" <http://znanium.com/>
4. Электронная Библиотека Диссертаций <https://dvs.rsl.ru/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — [URL: http://www.edu.ru](http://www.edu.ru)

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Организация работы студентов на лекциях зависит от вида занятия. На первой, вводной, лекции студентов вводят в содержание дисциплины и знакомят с основными понятиями, подходами и классификациями технологий, функциями и задачами изучаемого предмета и с содержанием методических материалов по дисциплине.

Проблемная лекция проводится методом опережающего обучения на основе предварительной подготовки студентов к лекции в условиях самостоятельной работы.

Практические занятия ориентированы на самостоятельную подготовку студентов в соответствии с видом занятия и содержанием заданий.

Задания к практическим и семинарским занятиям студенты выполняют в соответствии с планом содержания работы и заданиями к каждому занятию.

Самостоятельная работа студентов

К самостоятельной работе студентов по дисциплине относятся следующие основные виды работ: изучение литературы, конспектирование первоисточников, выполнение заданий самостоятельной работы в контексте подготовки к практическим и семинарским занятиям в форме дискуссий, подготовки и защиты рефератов, создания аннотаций, рецензий, моделирования и решения педагогических задач и др.

В процессе организации образовательной деятельности по дисциплине студентам будут предложены следующие виды заданий для самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение литературных и электронно-информационных источников;
- работа с Образовательными программами;
- работа над рефератами;
- выполнение различных творческих заданий;
- подготовка оппонентов к рецензированию и аннотированию продуктов СРС (предварительное ознакомление, анализ и оценка материалов эссе, рефератов, ситуаций и др.).

Рефераты оформляются в виде рукописи, излагающей постановку проблемы, анализ содержания исследования литературных источников и его основные результаты.

Текст реферата должен демонстрировать:

- знание автором необходимых научных источников по теме реферата;
- составление плана изложения содержания;
- умение выделить проблему и определить методы ее решения;
- умение последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов;
- владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом;
- приемлемый уровень языковой грамотности, включая владение функциональным стилем изложения.

Реферат должен иметь следующую структуру: титульный лист, оглавление, введение, главы, параграфы, заключение, список используемых источников, при

необходимости - приложения. Номера присваиваются всем страницам, начиная с титульного листа, нумерация страниц проставляется со второй страницы.

Титульный лист реферата должен содержать название факультета, направление подготовки, название темы реферата, фамилию, имя, отчество автора, должность, фамилию, имя, отчество преподавателя, год выполнения.

Оглавление представляет собой составленный в последовательном порядке список всех заголовков, глав, параграфов работы с указанием страниц, на которых соответствующие параграфы начинаются.

Перечень тем рефератов приведен в содержании практических занятий и доводится до слушателей на первом занятии.

Реферат должен быть выполнен слушателем самостоятельно и представлен на проверку преподавателю не позднее, чем за неделю до практического занятия. Объем реферата не менее 6 листов печатного текста.

К творческим заданиям, деловым играм и другим интерактивным формам, и методам работы в процессе подготовки к каждому виду работ предъявляются требования, соответствующие задачам, процедуре, содержанию и оценке их проведения и степени участия в них студента (условия оговариваются при объяснении заданий).

Текущий контроль

Проводится в течение семестра в форме семинарских и практических занятий, методами устного и письменного опроса, выполнения индивидуальных заданий, организации деловых игр и др., включающих опорные смысловые единицы контроля изучаемого материала.

Данные виды работ выполняются студентами в соответствии с рекомендуемой литературой, с предложенными схемами, таблицами.

Студенты имеют право пользоваться данной программой в части содержания курса. На экзамене им будет предоставлена возможность пользоваться некоторыми документами (схемами, планами, программами воспитания и обучения детей в детском саду и др.) – результатами самостоятельной работы по дисциплине.

Обучающие инвалиды, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей образовательных потребностей конкретного обучающегося. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному плану для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть при необходимости увеличен, но не более чем на полгода. При составлении индивидуального графика обучения могут быть предусмотрены различные варианты проведения занятий: в образовательной организации (в академической группе и индивидуально), на дому с использованием элементов дистанционных образовательных технологий.

Обучающие инвалиды, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей образовательных потребностей конкретного обучающегося. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному плану для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть при необходимости увеличен, но не более чем на полгода. При составлении индивидуального графика обучения могут быть предусмотрены различные варианты проведения занятий: в образовательной организации (в академической группе и индивидуально), на дому с использованием элементов дистанционных образовательных технологий.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

Использование электронных презентаций при проведении практических и семинарских занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)
3. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия)
<http://uisrussia.msu.ru>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер) и соответствующим программным обеспечением (ПО) по профиль «Технологическое образование. Физика» специализированные демонстрационные установки: мультимедийный интерактивный демонстрационный комплекс (договор № 242 – АЭФ/ 2015 от 28.12.15 г.)
2.	Семинарские и практические занятия	Специальное помещение, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, мультимедийный интерактивный демонстрационный комплекс (договор № 242 – АЭФ/ 2015 от 28.12.15 г.)
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, (кабинет) 19 Мультимедийный интерактивный демонстрационный комплекс (договор № 242 – АЭФ/ 2015 от 28.12.15 г.)
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, (кабинет) 21 Оборудование: мультимедийный проектор, экран, персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия; лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и

		обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
--	--	---