

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 27.05.2026 11:05:18  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1c861153f0e907bfb0

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)**

Кафедра Технологического развития систем жизнеобеспечения  
сельских территорий

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«26» марта 2026 г. протокол № 8



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

# МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы: Беспилотные и технические системы машин

Квалификация: бакалавр 35.03.06 Агроинженерия, бакалавр 09.03.03 Прикладная информатика

Форма обучения **очная, заочная**

Балашиха 2026г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата)

Рабочая программа дисциплины разработана: доцентом кафедры технического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий Веселовским Н.И

Рецензент: внутренняя рецензия ст. преподавателя кафедры технического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий РГУНХ Корешковой Т.В.,

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

## 1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код компетенции Наименование общепрофессиональной компетенции. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	
<p><b>ИД-1<sub>ОПК-5</sub></b> <b>Знать:</b> строение и свойства материалов; современные способы получения материалов; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов; закономерности резания конструкционных материалов, способы и режимы обработки, металлорежущие станки и инструменты; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий.</p>	<p><b>Знать:</b> строение и свойства материалов; современные способы получения материалов; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества,  <b>Уметь:</b> учитывать их технологические особенности; влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов;  <b>Владеть:</b> закономерностями резания конструкционных материалов, способы и режимы обработки, металлорежущие станки и инструменты; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий.</p>
<p><b>ИД-2<sub>ОПК-5</sub></b> <b>Уметь:</b> оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов; обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок; назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий, исходя из заданных эксплуатационных свойств;</p>	<p><b>Знать:</b> материал, способ получения заготовок;  <b>Уметь</b> методами назначения различных методов обработки в целях получения структуры и свойств;  <b>Владеть</b> оценкой и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов;</p>
<p><b>ИД-3<sub>ОПК-5</sub></b> <b>Владеть</b> навыками выбора рациональных способов и режимов обработки деталей, оборудование, инструменты; применения средства контроля технологических процессов</p>	<p><b>Знать:</b> строение и свойства материалов;  <b>Уметь</b> использовать современные способы получения материалов; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества,  <b>Владеть</b> навыками выбора рациональных способов и режимов обработки деталей, оборудование, инструменты; применения средства контроля технологических процессов</p>

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

*Цель* – формирование совокупности знаний о строении, свойствах материалов и способах их изменения, способах получения материалов, технологических методах получения, обработки заготовок и упрочнения, закономерностях процессов резания, элементах режима резания конструкционных материалов, станках и инструментах.

*Задачи дисциплины:* изучение особенностей процессов получения различных материалов; свойств и строения металлов и сплавов; технологий производства конкретных видов материалов, обеспечения их свойств и технического применения; физической сущности явлений в электротехнических материалах при их взаимодействии с электромагнитным полем; способов обеспечения свойств материалов различными методами; методов получения заготовок с заранее заданными свойствами; изучение физических основ процессов резания при механической обработке заготовок; элементов режима резания при различных методах обработки; устройства металлорежущего оборудования и оснастки. .

Учебная дисциплина «Конструкционное и электротехническое материаловедение» для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавра направления 35.03.06 Агроинженерия относится к дисциплинам обязательной части.

Освоение дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» необходимо как предшествующее для дисциплины «Машины и оборудование сельскохозяйственного производства», производственной практики.

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

### 3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	__2__ семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	144
<b>часов</b>	<b>4</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>32,3</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	16
занятия семинарского типа	16
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>102,7</b>
в т.ч. курсовая работа	-
<b>Контроль</b>	-
Вид промежуточной аттестации	зачёт

### 3.3 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	1 Курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	144/4
<b>часов</b>	
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>14,3</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	6
занятия семинарского типа	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>120,7</b>
в т.ч. курсовая работа	
<b>Контроль</b>	<b>0,3</b>
Вид промежуточной аттестации	зачет

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

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**  
Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
<b>Раздел 1. Материаловедение</b>	69	16	53	Тесты, вопросы	ОПК-5
1.1.Строение металлов и сплавов, кристаллизация сплавов	15	2	13		
1.2. Диаграммы состояния сплавов, классификация сталей и чугунов	15	2	13		
1.3. Термическая и химико-термическая обработка сплавов	15	2	13		
1.4 Неметаллические материалы	14,3	-	14,3		
<b>Раздел 2. Технология конструкционных материалов</b>	65,7	16	49,7	Тесты, вопросы	ОПК-5
2.1. Основы металлургии черных и цветных металлов	11	2	9		
2.2. Основы литейного производства	11	2	9		
2.3 Основы обработки металлов давлением	11	2	9		
2.4 Основы сварочного производства	12	2	10		
2.5 Основы обработки металлов резанием	15	2,3	12,7		
<b>Итого за семестр</b>	135	32,3	102,7		
Курсовая работа		-	-		
<b>Итого за семестр</b>	135	32,3	102,7		
<b>Итого за курс</b>					
<b>Промежуточная аттестация</b>	9	9			
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	144	41,3	102,7		

**Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам, разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенции ОПК-5
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или	Комплект контрольных заданий по вари-

		разделу	антам
4	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради

## **4.2 Содержание дисциплины по разделам**

### **Раздел 1. Материаловедение**

**Цели – Приобретение теоретических знаний и практических навыков** в строении чистых металлов и сплавов, уяснить процессы, происходящие в металлах и сплавах при их кристаллизации, теоретическое и практическое применение диаграмм состояния сплавов различных систем. Разобраться с диаграммой железоуглеродистых сплавов, их структурой при разных температурах, делением их на деформируемые (стали) и литейные (чугуны), классификацию, маркировку и их применение. Получить знания о процессах, происходящих в сплавах при их термической обработке, получаемых структурах и свойствах, уяснить процессы и получаемые свойства при химико-термической обработке и ее применение. Получить знания о производстве цветных металлов и их сплавов, классификации, маркировке и применении, иметь представление о неметаллических материалах, широко применяемых в народном хозяйстве.

**Задачи** – зная строение, свойства материалов, их классификацию, маркировку получить навыки по выбору конкретного материала для выполнения поставленных текущих целей на практике.

#### **Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1.** Строение металлов и сплавов, кристаллизация сплавов
- 1.2.** Диаграммы состояния сплавов, классификация сталей и чугунов
- 1.3.** Термическая и химико-термическая обработка сплавов
- 1.4.** Неметаллические материалы

### **Раздел 2 Технология конструкционных материалов**

**Цели – приобретение теоретических и практических навыков.** Приобрести основы теоретических знаний металлургических процессов производства чугуна, стали, цветных металлов, а также технологических процессов получения отливок заготовок деталей. Рассмотреть и теоретически представлять процесс изготовления заготовок обработкой давлением: прокаткой, объёмной и листовой штамповкой, свободной ковкой, прессованием, волочением. Теоретически представлять процессы, проходящие при разных способах сварки и получить некоторые навыки ручной дуговой и контактной сварок. Получить основы знаний по резанию металлов, знать классификацию и типы станков, работы, выполняемые на каждом станке.

**Задачи** – Зная, перечисленные технологические процессы получения заготовок и процессы обработки резанием, можно решать конкретные задачи, встречающиеся на производствах.

- 2.1.** Основы металлургии черных и цветных металлов
- 2.2.** Основы литейного производства
- 2.3** Основы обработки металлов давлением
- 2.4** Основы сварочного производства
- 2.5** Основы обработки металлов резанием

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

**6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**  
**6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
<b>Основной</b>	
1	Колесов С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: [Текст] учеб. для вузов/ С.Н. Колесов, И.С. Колесов. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2008. – 535 с.
2	Адашкин А.М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов [Текст]: учебник / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2017. - 400 с.
3	Оськин В.А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст]: В 2 Кн. -; учебник / В.А. Оськин, В.В. Евсиков– М.: КолосС, 2008. Кн. 1. - 447 с.
4	Фетисов Г.П. Материаловедение и технология конструкционных материалов: [Текст] учеб. для вузов/ Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин и др. – 2-е изд., испр. - М.: Высш. шк, 2002.
5	Чередниченко В.С. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст]: учеб. пособие для вузов / под ред. В.С. Чередниченко. 5-е изд., стер. – М.: Омега-Л, 2009. -751 с.
<b>Дополнительный</b>	
6	Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов [Текст]: учебник / Г.П. Фетисов, Ф.А. Гарифуллин – М.: Оникс, 2008. - 624 с.
7	Дальский А.М. технология конструкционных материалов [Текст]: учебник А.М. Дальский, Т.М. Барсукова, А.Ф. Вязов и др. - М.: Машиностроение, 2005, - 592. с.
8	Макарова В.Н., Мухин Г.Г. и др. Материаловедение [Текст]: -М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001.
9	Комаров О.С. Технология конструкционных материалов. /О.С. Комаров, В.Н. Ковалевский, Л.Ф. Керженцева и др.: Под общ. ред. О.С. Комарова. – Минск: Новое знание, 2007.
10	Некрасов С.С. Обработка материалов резанием. [Текст]: учебн. пос. М.: ВО Агропромиздат, 1997 (1988).

**6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины \***

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)\*\*:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная		

1.	Галимов, Э.Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения: учебное пособие / Э.Р. Галимов, А.Л. Абдуллин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4864-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»	[сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126707">https://e.lanbook.com/book/126707</a> (дата обращения: 07.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2.	Земсков, Ю.П. Материаловедение: учебное пособие / Ю.П. Земсков. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 188 с.	ISBN 978-5-8114-3392-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113910">https://e.lanbook.com/book/113910</a> (дата обращения: 07.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3.	Сапунов, С.В. Материаловедение: учебное пособие / С.В. Сапунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 208 с.	— ISBN 978-5-8114-1793-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/56171">https://e.lanbook.com/book/56171</a> (дата обращения: 07.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Дополнительная		
	1. Батышев, А.И. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие/А.И.Батышев,А.А.Смолякин.- М.:ИНФРА-М,2011.-288с	.- Текст: электронный // Электронно-библиотечная система "AgriLib": сайт. – Балашиха, 2012. – URL: <a href="http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/304">http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/304</a> .- Режим доступа: для зарегистр. пользователей

#### 6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

##### Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-П от 26.02.2020 на 5 лет, пролонгирован с 26.02.2025 сроком на 5 лет
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ

6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

#### **Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Система дистанционного обучения Moodle [www.portfolio.rgunh.ru](http://www.portfolio.rgunh.ru) (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.
4. Образовательный интернет – портал Университета Вернадского (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

#### **Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.
4. Официальная страница ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh.ru> (свободно распространяемое)
5. Портал ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

### **6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (почтовая). Специализированная мебель, доска меловая, проектор, экран на стойке рулонный	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 201 Площадь помещения 74,1 кв.м № по технической инвентаризации 212, этаж 2
Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, люксметр, анемометр, психрометр, шумомер.	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 202 Площадь помещения 48,6 кв.м № по технической инвентаризации 227, этаж 2
Помещение для самостоятельной работы. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.	143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, читальный зал Площадь помещения 497,4 кв. м. № по технической инвентаризации 177, этаж 1
Помещение для самостоятельной работы. Специализированная	143900, Московская область, г. Балашиха,

<p>мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.</p>	<p>ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 320 Площадь помещения 49,7 кв. м. № по технической инвентаризации 313, этаж 3</p>
<p>Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>	<p>143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, каб. 105 Площадь помещения 52,8 кв. м. № по технической инвентаризации 116, этаж 1</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

Кафедра технологического развития систем жизнеобеспечения  
сельских территорий

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
«Конструкционное и электротехническое материаловедение»

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы: Беспилотные и технические системы  
машин

Квалификация: бакалавр 35.03.06 Агроинженерия, бакалавр 09.03.03 При-  
кладная информатика

Форма обучения **очная, заочная**

Балашиха 2026 г.

## 1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-5 способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<p><b>Знать:</b> строение и свойства материалов; современные способы получения материалов; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов; закономерности резания конструкционных материалов, способы и режимы обработки, металлорежущие станки и инструменты; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий.</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов; обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок; назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий, исходя из заданных эксплуатационных свойств;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора рациональных способов и режимов обработки деталей, оборудование, инструменты; применения средства контроля технологических процессов</p>	<p>Задача (практическое задание) Собеседование Тест</p>
	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<p><b>Знает твердо:</b> строение и свойства материалов; современные способы получения материалов; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов; закономерности резания конструкционных материалов, способы и режимы обработки, металлорежущие станки и инструменты; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий.</p> <p><b>Умеет уверенно:</b> оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов; обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок; назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий, исходя из заданных эксплуатационных свойств;</p> <p><b>Владет уверенно:</b> навыками выбора рациональных способов и режимов обработки деталей, оборудование, инструменты; применения средства контроля технологических процессов</p>	<p>Задача (практическое задание) Собеседование Тест</p>
	<b>Высокий (отлично)</b>	<p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b> О строении и свойствах материалов; современные способы получения материалов; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов; закономерности резания конструкционных материалов, способы и режимы обработки, металлорежущие станки и инструменты; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий.</p> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов; обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок; назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий, исходя из заданных эксплуатационных свойств;</p> <p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b> навыками выбора рациональных способов и режимов обработки деталей, оборудование, инструменты; применения средства контроля технологических процессов</p>	<p>Задача (практическое задание) Собеседование Тест</p>

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Задача (практическое задание, лабораторная работа)	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Собеседование	Нет ответа или все ответы неверные	Отвечено верно более 50% вопросов, но менее 70%	Отвечено на более 70% вопросов, но есть ошибки	На все вопросы даны верные ответы
Тест	не выполнен или все задания решены неправильно	Решено более 50% заданий, но менее 70%	Решено более 70% заданий, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Выполнение контрольной работы	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок

### 2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

**Фонд оценочных средств для текущего контроля  
(в соответствии пунктом 4 рабочей программы дисциплины)**

**ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Студенту предлагаются варианты контрольных работ, включающие три задания. Номер варианта контрольной работы определяется преподавателем. Тематика контрольных работ сформирована по принципу сочетания тем дисциплины. Написанию контрольной работы должно предшествовать изучение лекционного материала, решение заданий на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Для успешного выполнения контрольной работы необходимо ознакомиться с литературой, список которой дан в разделе 6 рабочей программы «Перечень основной и дополнительной литературы».

**ВАРИАНТ – 1.**

**Задача.** Описать технологию термической обработки валика диаметром 15 мм из стали 40 для получения максимальной твердости. Пользуясь диаграммой железо-углерод определить температуру нагрева, среду охлаждения, получаемую структуру и значение твердости.

- Задания:** 1. Пояснить технологические процессы получения профилей методами методом прессования. Применение, преимущества и недостатки каждого процесса.  
2. Какую роль выполняет покрытие электрода при ручной дуговой сварке.

**ВАРИАНТ – 2.**

**Задача.** Опишите технологический процесс получения проволоки диаметром 1 мм из стали от заготовки до нужного диаметра.

- Задания:** 1. Опишите кратко технологический процесс получения разовой литейной формы для алюминиевой отливки.  
2. Способы изготовления деталей из пластмасс в вязкотекучем состоянии

и т.д.

**Фонд оценочных средств для итоговой аттестации**

Во втором семестре экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 30 минут.

**Примерные задания итогового теста  
Указать правильный ответ**

**1. Какое строение имеют металлы?**

- а) кристаллическое;*
- б) поликристаллическое;*
- в) аморфное*

**2. Марка качественной углеродистой стали?**

- а) Сталь Ст3;*
- б) Сталь 35;*
- в) Сталь У8А;*
- г) Сталь 40Х13*

**Указать правильные ответы**

**3. В каких металлургических печах выплавляют углеродистую сталь?**

- а) Доменных;
- б) Мартеновских;
- в) электродуговых;
- г) индукционных;
- д) Русских.

**4. Какие марки сплавов относятся к латуням?**

- а) Д16;
- б) Л68
- в) БрАЖ9-4;
- г) ЛЦ40С;
- д) ВК8

**Выбрать технологический процесс**

**5. Выбрать технологию для поверхностной закалки стального вала.**

- а) Печной нагрев и быстрое охлаждение в воду;
- б) Нагрев газовой горелкой и охлаждение в воду;
- в) Индукционный нагрев и быстрое охлаждение в воду;
- г) нагрев в расплаве солей и быстрое охлаждение в воду.

**Найти соответствие**

**6. Термического процесса и получаемых свойств**

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| а) Закалка стального вала; | 1) Измельчение зерна, увеличение пластичности. |
| б) Отжиг вала;             | 2) Мах/твердость, min. пластичность            |
| в) Нормализация            | 3) Насыщение поверхности углеродом             |
| г) Цементация              | 4) Измельчение зерна, max. пластичность        |

## КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ

для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине  
**Материаловедение и технология конструкционных материалов**  
 Задания закрытого типа – 2 мин. на ответ, задания открытого типа – 5 мин. на ответ

№ п/п	Задание	Варианты ответов	Верный ответ или № верного ответа	Формируемая компетенция
Задания закрытого типа				
1	Вертикальный канал для заливки жидким металлом литейной формы называется:	1. Стояк; 2. Литниковая чаша; 3. Питатель; 4. Выпор; 5. Шлакоуловитель	Стояк	ОПК-5
2	Способность металла восстанавливать первоначальную форму и размеры после прекращения действия нагрузки называется ...	1. Ударной вязкостью. 2. Пластичностью; 3. Прочностью. 4. Упругостью.	упругостью.	ОПК-5
3	<u>Марка сплава</u> 1. У10 2. Д16 3. Л90 4. ПОС61 5. 20Х13	<u>Название сплава</u> А. легированная сталь; Б. углеродистая сталь; В. припой Г. латунь; Д. дуралюминий	<u>Ответ</u> 1. – Б 2. – Д 3. – Г 4. – В 5. - А	ОПК-5
4	<u>Режущий инструмент</u> 1. резец 2. абразивный круг 3. Фреза 4. Сверло	<u>Станок</u> А. сверлильный; Б. фрезерный; В. шлифовальный; Г. токарный	<u>Ответ</u> 1. – Г. 2. – В. 3. – Б. 4. – А.	ОПК-5

Тесты открытого типа			
№ п/п	Задание	Варианты ответов	Формируемая компетенция
1	2	3	4
1	Перечислите основные свойства металлов	К основным свойствам металлов относятся пластичность; высокая прочность; твердость; электропроводность; теплопроводность; термоэлектронная эмиссия	ОПК-5
2	Что называется «Первичной кристаллизацией»	Первичной кристаллизацией называется переход металла из жидкого состояния в твердое	ОПК-5
3	Как называется сплав, у которого при первичной кристаллизации образуются одновременно кристаллы обоих компонентов сплава	Сплав, у которого при первичной кристаллизации образуются одновременно кристаллы обоих компонентов сплава называется эвтектическим; является самым легкоплавким сплавом этой системы сплавов.	ОПК-5
4	Назовите электрический способ быстрого нагрева поверхности вала под закалку.	Электрическим способ быстрого нагрева поверхности вала под закалку является индукционный нагрев токами высокой частоты (нагрев поверхности металлической детали в индукторе токами высокой частоты)	ОПК-5
5	В чем отличие чугуна от стали по структуре?	В структуре чугуна углерод находится, в основном, свободном виде (в графите), а в сталях в связанном виде (в цементите);	ОПК-5
6	В каких печах преимущественно выплавляют сталь в мире?	В технологически развитых странах сталь выплавляют в дуговых электропечах и кислородных конверторах;	ОПК-5
7	Перечислите три основных способа термической обработки углеродистой стали.	Отжиг, закалка, отпуск. Каждый способ термической обработки имеет разновидности	ОПК-5
8	Какую термическую обработку нужно провести после закалки детали и углеродистой стали, не понизив ее твердость?	Низкотемпературный отпуск при температуре 150 ... 180°, с выдержкой 1...2 час.	ОПК-5

9	Какие сплавы на основе меди называются латунями?	Сплавы меди с цинком называются латунями;	ОПК-5
10	Какие сплавы на основе меди называются бронзами?	бронзами называются сплавы меди с другими металлами, кроме цинка;	ОПК-5
11	Как получают стальные бесшовные трубы?	Стальные бесшовные трубы получают за две операции: 1-я операция прошивка отверстия в заготовке в горячем состоянии на прошивном стане и 2-я операция проводится на раскатных станах до требуемой толщины стенки трубы и диаметра отверстия;	ОПК-5