


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического
факультета

 Д.Д. Бакайкин
«20» марта 2019 г.

Кафедра «Технология и организация технического сервиса»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.17 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Технические системы в агробизнесе**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Челябинск

2019

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины	6
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	8
4.4.	Содержание практических занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	12
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	15
	Лист регистрации изменений	28

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический; научно-исследовательский.

Цель дисциплины – сформировать у студентов систему фундаментальных знаний, необходимых для последующей подготовки бакалавра, способного к эффективному решению практических задач сельскохозяйственного производства, а также способствующих дальнейшему развитию личности.

Задачи дисциплины:

- изучить строение и свойства материалов; сущность явлений происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;
- овладеть методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов.
- изучить современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств;
- изучить методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности
- приобрести навыки выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	знания	Обучающийся должен знать: строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий - (Б1.О.17- З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов - (Б1.О.17- У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов - (Б1.О.17- Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 6 зачетные единицы (ЗЕТ), 216 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается в 2 и 3 семестрах.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	102
В том числе:	
Лекции (Л)	34
Практические занятия (ПЗ)	68
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	87
Контроль	27
Итого	216

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Материаловедение							
1	Механические свойства металлов и сплавов	10	2		4	4	х
2	Строение металлов и сплавов	12	2		6	4	х
3	Диаграммы состояния сплавов.	14	4		4	6	х
4	Теория и технология термической обработки стали	12	4		4	4	х
5	Химико-термическая обработка	6	2		–	4	х
6	Поверхностное упрочнение деталей машин	6	2		–	4	х
7	Цветные металлы и сплавы	10	–		6	4	х
8	Конструкционные, инструментальные металлы и сплавы.	12	2		6	4	х
9	Неметаллические, электротехнические материалы	12	–		6	6	х
Раздел 2. Технология конструкционных материалов							

1	Производство чугуна	7	1		2	4	x
2	Производство стали	11	1		4	6	x
3	Производство заготовок литьем	12	2		4	6	x
4	Производство заготовок пластическим деформированием	10	4		–	6	x
5	Производство неразъемных соединений	25	4		12	9	x
6	Резание металла и его основные элементы	30	4		10	16	x
7	Контроль	27	x	x	x	x	27
	Итого	216	34	–	68	87	27

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Материаловедение

Общие сведения о металлах; металлические сплавы и диаграммы состояния; железоуглеродистые сплавы; термическая обработка стали; химико-термическая обработка; конструкционные стали; инструментальные стали и сплавы; материалы с особыми физическими свойствами; цветные металлы и сплавы; неметаллические материалы; порошковые и композиционные материалы. Прочность, твёрдость, вязкость, пластичность, упругость. Порог хладноломкости. Технологические и эксплуатационные свойства. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллического строения. Полиморфизм. Аллотропия. Дефекты кристаллического строения. Диаграмма состояния железо-углерод. Анализ диаграммы.

Сущность термической обработки (ТО). Виды ТО. Отжиг. Нормализация. Закалка, отпуск. Старение. Влияние видов ТО на структуру и свойства стали. Сущность химико-термической обработки (ХТО). Виды ХТО. Цементация. Азотирование. Влияние ХТО на структуру и свойства стали. Применение ХТО. Поверхностная закалка. Закалка токами высокой частоты. Поверхностное пластическое деформирование. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании. Наклёп. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла.

Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Марки, свойства, особенности термообработки. Цветные металлы и сплавы. Электротехнические материалы. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении.

Раздел 2. Технология конструкционных материалов

Основы металлургического производства. Основы порошковой металлургии.

Горячая обработка металлов: способы получения металлов; литейное производство; обработка металлов давлением; сварка металлов. Обработка конструкционных материалов резанием: основы слесарной обработки; резание и его основные элементы; физические основы процесса резания металлов; силы и скорость резания при тчении; назначение режимов резания; основные механизмы металлорежущих станков; обработка на токарных станках; обработка на сверлильных и расточных станках; обработка на фрезерных станках; обработка на строгальных, долбежных и протяжных станках; обработка на зубообрабатывающих станках; обработка на шлифовальных и доводочных станках; специальные методы обработки; эксплуатация металлорежущих станков.

Производство заготовок способом литья. Производство заготовок пластическим деформированием. Сварочное производство. Значение обработки конструкционных материалов резанием. Резание и его основные элементы. Физические основы процесса резания. Металлорежущие станки.

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Краткое содержание лекции	Количество часов
Раздел 1. Материаловедение		
1	Механические свойства металлов и сплавов. Прочность, твёрдость, вязкость, пластичность, упругость. Порог хладноломкости. Технологические и эксплуатационные свойства.	2
2	Строение металлов и сплавов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллического строения. Полиморфизм. Аллотропия. Дефекты кристаллического строения. Связь между прочностью металлов и плотностью дислокаций. Диффузионные процессы в металле.	2
3	Диаграммы состояния сплавов. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. Термический метод анализа построения диаграмм состояния. Диаграммы состояния типа механические смеси, твёрдые растворы, химические соединения. Диаграмма состояния железо-углерод. Анализ диаграммы.	4
4	Теория и технология термической обработки стали. Сущность термической обработки (ТО). Виды ТО. Отжиг. Нормализация. Закалка, отпуск. Влияние видов ТО на структуру и свойства стали. Превращения в стали при нагреве и охлаждении	4
5	Химико-термическая обработка Сущность химико-термической обработки (ХТО). Виды ХТО. Цементация. Азотирование. Влияние ХТО на структуру и свойства стали. Применение ХТО. Поверхностная закалка. Закалка токами высокой частоты.	2
6	Поверхностное упрочнение деталей машин. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании. Наклёп. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла.	4
7	Конструкционные, инструментальные металлы и сплавы. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Марки, свойства.	2
Раздел 2. Технология конструкционных материалов		
8	Основы металлургического производства. Теоретические и технологические основы производства материалов. Основные методы получения твёрдых тел. Основы металлургического производства. Получение чугуна. Получение стали	2
9	Производство заготовок литьем. Производство заготовок способом литья. Значение литейного производства для сельскохозяйственного машиностроения и автотракторостроения. Технологическая схема получения отливки.	4
10	Производство заготовок пластическим деформированием. Значение обработки металлов давлением для сельскохозяйственного машиностроения и ремонтного производства. Теория и практика формообразования заготовок. Холодная и горячая обработка металлов давлением. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Сущность, оборудование и сортамент при прокатке, ковке,	2

	штамповке, прессовании и волочении.	
11	Производство неразъемных соединений. Физико-химические основы получения сварочного соединения. Электродуговая сварка. История развития. Физическая и техническая характеристика электрической дуги. Анализ вольтамперной характеристики дуги. Специальные виды сварки	2
12	Резание и его основные элементы. Значение обработки конструкционных металлов резанием. Основные схемы обработки металлов резанием – точение, сверление, фрезерование, шлифование. Основные понятия и определения при точении металлов. Тепловые явления при резании. Качество обработанной поверхности.	4
	Итого:	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1.	Классификация и маркировка стали	2
2.	Измерение твердости металлов	2
3.	Микрометрические исследования	2
4.	Построение диаграмм состояния сплавов	4
5.	Структура стали	2
6.	Структура чугуна	2
7.	Закалка стали	2
8.	Отпуск стали	2
9.	Сплавы на основе меди	2
10.	Сплавы на основе алюминия, магния, титана	4
11.	Антифрикционные материалы	2
12.	Фрикционные материалы	2
13.	Проводниковые металлы и сплавы	2
14.	Неметаллические материалы	4
15.	Контрольная работа	2
16.	Производство чугуна	2
17.	Производство стали	4
18.	Литейное производство. Литейные сплавы	2
19.	Технология литья в песчано-глинистую форму	2
20.	Свойства сварочной дуги	2
21.	Снятие внешних характеристик сварочного трансформатора ТД-300	2
22.	Обозначение сварных швов на чертежах	2

23.	Сварочные материалы. Обозначение электродов	2
24.	Расчет режимов сварки	2
25.	Инструмент для токарной обработки	2
26.	Инструмент для обработки отверстий	2
27.	Абразивный инструмент	2
28.	Токарный станок	4
29.	Расчёт режимов резания токарной операции	2
	Итого	68

4.5. Содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	38
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	40
Подготовка к промежуточной аттестации	9
Итого	87

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1	Усталостная прочность металлов и сплавов.	4
2	Полиморфизм. Аллотропия. Формирование структуры металла при кристаллизации	4
3	Связь между типом диаграммы состояния и технологическими свойствами	4
4	Термическая обработка цветных металлов и сплавов.	4
5	Обработка металла лазером, электроискровое легирование.	4
6	Поверхностное упрочнение деталей машин. Обработка стали холодом	6
7	Цветные металлы. Свойства. Область применения	4
8	Поведение материалов в особых условиях. Жаростойкость. Жаропрочность. Низкие температуры.	4
9	Пластмассы. Термопласты. Реактопласты. Пластмассы с порошковыми наполнителями. Газонаполненные пластмассы. Резины.	6
10	Основы металлургического производства	4
11	Производство заготовок литьем	4
12	Специальные способы литья	4
13	Производство заготовок пластическим деформированием	4
14	Производство неразъемных соединений.	4

15	Значение обработки конструкционных материалов резанием. Резание и его основные элементы. Основные понятия и определения.	4
16	Физические основы процесса резания.	6
17	Инструментальные материалы	4
18	Специальные методы обработки материалов	4
19	Подготовка к промежуточной аттестации	9
	Итого	87

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Материаловедение» [Электронный ресурс] : для студентов очной формы обучения, (направление 35.03.06 Агроинженерия, профили: Технические системы в агробизнесе, Технология транспортных процессов, Технический сервис в агропромышленном комплексе, Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции) / сост. В. Б. Кульневич ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .– Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .– 9 с.

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmash/43.pdf>

2. Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Технология конструкционных материалов» [Электронный ресурс] : для студентов очной формы обучения, (направление 35.03.06 Агроинженерия, профили: Технический сервис в агропромышленном комплексе, Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции) / сост. В. Б. Кульневич ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .– Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .– 9 с.

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmash/46.pdf>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1 Алексеев Г. В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение» [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г. В. Алексеев, И.И. Бриденко, С.А. Вологжанина. Москва: Лань», 2013.- 208 с.

Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47615.

2 Богодухов С. Материаловедение [Электронный ресурс] / С. Богодухов; А. Проскурин; Е. Шейн; Е. Приймак. Оренбург: ОГУ, 2013.– 198 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259154>.

3 Материаловедение и технология металлов [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; в 2-х ч. / сост.: Е. В. Годлевская, Н. М. Соловьёв; ЧГАА. Ч. I. Челябинск: ЧГАА, 2012.- 212 с.

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmetal/9.pdf>.

4 Сапунов С. В. Материаловедение [Электронный ресурс]: / Сапунов С.В.. Москва: Лань», 2015.

Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56171

5 Горохов В. А. Материалы и их технологии. Часть 2 [Электронный ресурс]: / Горохов В.А., Беляков Н.В., Схиртладзе А.Г.. Москва: Новое знание, 2014.

Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49451.

6 Гарифуллин, Ф.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебно-методическое пособие / Ф.А. Гарифуллин, Р.Ш. Аюпов, В.В. Жилияков ; Министерство образования и науки России, ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 248 с.

Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258639>

Дополнительная:

1. Аленичева Е. В. Материаловедение [Электронный ресурс] / Е.В. Аленичева; И.В. Гиясова; О.Н. Кожухина. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011.- 139 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277958>.

2. Гарифуллин Ф. А. ТКМ и материаловедение [Электронный ресурс]: эффективно и занимательно / Ф.А. Гарифуллин; М.М. Еремина. Казань: КГТУ, 2009.- 139 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270572>.

3. Тумма Л. А. Материаловедение [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов направления 151000.62 «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения / Л.А. Тумма. Красноярск: СибГТУ, 2014.- 70 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428891>.

5 Самойлова Л.Н., Юрьева Г.Ю., Гирн А.В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие.– СПб.: Издательство «Лань».– 2011.

Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/630/page5/>

6 Чернышов Г.Г. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Г. Чернышов, Д.М. Шашин. – СПб.: Лань, 2013.

Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=12938

Периодические издания:

«Технология металлов», «Материаловедение».

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>

2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1 Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Материаловедение» [Электронный ресурс] : для студентов очной формы обучения, (направление 35.03.06 Агроинженерия, профили: Технические системы в агробизнесе, Технология транспортных процессов, Технический сервис в агропромышленном комплексе, Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции) / сост. В. Б. Кульневич ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .– Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .– 9 с.

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmash/43.pdf>

2 Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Технология конструкционных материалов» [Электронный ресурс] : для студентов очной формы обучения, (направление 35.03.06 Агроинженерия, профили: Технический сервис в агропромышленном комплексе, Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции) / сост. В. Б. Кульневич ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .– Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .– 9 с.

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmash/46.pdf>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем,

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных.

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

Программное обеспечение: операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice; MyTestXPro 11.0; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Офисное программное обеспечение Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc, nanoCAD Электро версия 8.0 локальная, PTC MathCAD Education - University Edition.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.255).

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.265).

3. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.351).

4.. Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 303)

Перечень основного лабораторного оборудования:

Твердомер Бренал ТШ-2; Шкаф с потенциометрами (управления печами); Муфель.печь СНОЛ-1,6; Твердомер ТК-2; Микроскоп МИМ-8М; Микроскоп Бинокулярный; Микроскоп МИМ-6; Микроскоп МИМ-7

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	17
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	17
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины	18
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	19
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	19
4.1.1. Ответ на практическом занятии	19
4.1.2. Тестирование	20
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	22
4.2.1. Зачет	22
4.2.2. Экзамен	24

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать: строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий - (Б1.О.17- 3.1)	Обучающийся должен уметь: оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов - (Б1.О.17- У.1)	Обучающийся должен владеть: методикой выбора конструктивных материалов для изготовления элементов машин и механизмов - (Б1.О.17- Н.1)	1. Ответ на практическое занятие 2. Тестирование	1. Зачет 2. Экзамен

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1_{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.17- 3.1	Обучающийся не знает строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях	Обучающийся слабо знает строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в

	эксплуатации изделий	изделий	материалах в условиях эксплуатации изделий	условиях эксплуатации изделий
Б1.О.17- У.1	Обучающийся не умеет оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	Обучающийся слабо умеет оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	Обучающийся умеет с небольшим затруднениями оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	Обучающийся умеет оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов
Б.1.О.17-Н.1	Обучающийся не владеет навыками: выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов	Обучающийся слабо владеет навыками: выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками: выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов	Обучающийся свободно владеет навыками: выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1 Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Материаловедение» [Электронный ресурс] : для студентов очной формы обучения, (направление 35.03.06 Агроинженерия, профили: Технические системы в агробизнесе, Технология транспортных процессов, Технический сервис в агропромышленном комплексе, Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции) / сост. В. Б. Кульневич ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .– Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .– 9 с.

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmash/43.pdf>

2 Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Технология конструкционных материалов» [Электронный ресурс] : для студентов очной формы обучения, (направление 35.03.06 Агроинженерия, профили: Технический сервис в агропромышленном комплексе, Технологическое оборудование для хранения и переработки

сельскохозяйственной продукции) / сост. В. Б. Кульневич ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .– Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .– 9 с.

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmash/46.pdf>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отпуск металла 2. Закалка металла 3. Отжиг металла 4. Нормализация металла 5. Цементация стали 6. Азотирование стали 7. Цианирование стали 8. Поверхностная закалка 9. Закалка токами высокой частоты 10. Поверхностное пластическое деформирование 11. Медь и ее сплавы 	ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной

	<p>логической последовательности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>1. К лезвийным методам обработки относятся</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Волочение 2. Сверление 3. Протягивание 	<p>ИД-1_{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в</p>

	<p>4. Шлифование</p> <p>2. К естественным абразивным материалам относятся</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Корунд 2. Наждак 3. Карбид бора 4. Алмаз <p>3. Для получения двухслойных заготовок используют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Центробежное литье 2. Литье в песчаные формы 3. Литье по выплавляемой модели 4. Литье в кокиль <p>4. Отливки сложной конфигурации изготавливают литьем</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Центробежное литье 2. Литье в песчаные формы 3. Литье по выплавляемой модели 4. Литье в кокиль <p>5. Неоднородность химического состава в различных частях отливки называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ликвация 2. Диффузия 3. Растворимость 4. Адгезия <p>6. Основны компонентом формовочной смеси является</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кварцевый песок 2. Жидкое стекло 3. Магnezит 4. Цементит <p>7. Участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации металла сварочной ванны называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основной металл 2. Металл сварного шва 3. Металл зоны термического влияния 4. Свариваемый металл <p>8. Сварные швы, расположенные перпендикулярно действующему усилию называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фланговые 2. Лобовые 3. Косые 4. Прямые <p>9. Разновидностью термической сварки является</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Взрывом 2. Трением 3. Дуговая 4. Контактная 	<p>соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>
--	---	---

	<p>10. Форма поперечного сечения проката называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сортамент 2. Калибр 3. Ручей 4. Профиль 	
--	--	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (*устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.*) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются деканом факультета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<ol style="list-style-type: none">1. Расшифровать обозначение сплавов: БрА11Ж6Н6, А5, ВТ1-0, МЛ11, ЛЦ14К3С3, СЧ20, Л68, В93, АО9-22. Расшифровать обозначение сплавов: БрО10С12Н3, Д18, ЛК80-3, МА17, КЧ35-10, ЛС59-1, АМг3, М00, ЖГр73. Расшифровать обозначение сплавов: БрОЦСН3-8-4-1, МЛ5,	ИД-1 _{опк-4} Обосновывает и реализует современные технологии в

	<p>Л70, АК5М7, ЛЖМц59-1-1, Д20, АТ-6, КЧ30-6, ЖГрЗ</p> <p>4. Расшифровать обозначение сталей: Ст. 3 сп, 20, 08Х18Н10Т, У11А, ШХ 15, А 20. Дать оценку по свариваемости, резанию и закалеваемости.</p> <p>5. Расшифровать обозначение сталей: 40ХНВА, У11, Р9К5, 45, АС12ХН, Ст. 2 кп. Дать оценку по свариваемости, резанию и закалеваемости.</p> <p>6. Механические и технологические свойства стали</p> <p>7. Эксплуатационные свойства стали</p> <p>8. Химические и физические свойства стали</p> <p>9. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток металлов</p> <p>10. Полиморфизм металлов</p> <p>11. Дефекты строения кристаллов</p> <p>12. Диффузионные процессы в металле</p> <p>13. Диаграммы состояния сплавов типа механические смеси, твёрдые растворы, химические соединения</p>	<p>соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>
--	---	---

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения; - умение применять современные технологии производства продукции животноводства; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений; - умение анализировать и оценивать различные технологические решения; - допускаются отдельные неточности в содержании.
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий, не освоены современные технологии производства продукции животноводства; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.2.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 2 вопроса.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена студент выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины 1. Производство чугуна 2. Производство стали в конверторах 3. Производство стали в электро-дуговой печи 4. Разливка стали 5. Способы повышения качества стали 6. Строение стального слитка 7. Литейные свойства металлов и сплавов 8. Изготовление литейных форм и стержней 9. Сварочные материалы 10. Ручная дуговая сварка 11. Сварка в среде защитных газов 12. Сварка под слоем флюса 13. Специальные виды сварки 14. Значение обработки конструкционных металлов резанием 15. Основные схемы обработки металлов резанием – точение 16. Основные схемы обработки металлов резанием – сверление 17. Основные схемы обработки металлов резанием – фрезерование 18. Основные схемы обработки металлов резанием – шлифование 19. Тепловые явления при резании	ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

