МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
естественнонаучных и
общеобразовательных дисциплин

_____ С.Е. Зюзин
01.09.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.04.11 Технология конструкционных материалов

1. Код и наименование направления подготовки:

15.03.01 Машиностроение

2. Профиль подготовки:

Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

3. Квалификация выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная, заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин

6. Составитель программы: Т.В. Зульфикарова, кандидат технических наук, доцент

7. Рекомендована: научно-методическим советом Филиала от 30.05.2023 протокол № 8

8. Учебный год: ОФО – 2025-2026 **Семестр: 5**
ЗФО – 2026-2027 **Семестр:** 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель освоения учебной дисциплины «Технология конструкционных материалов», состоит в формировании системы знаний в области технологий производства и формообразования деталей из конструкционных материалов для машиностроения, готовности использовать полученные знания при изучении дисциплин профессионального цикла

Задачи дисциплины:

- изучение связи между конструктивными особенностями заготовок деталей и технологией их получения в производственных условиях методами литья, обработки давлением, штамповки, механической обработки и др.;
- изучение влияния физических, химических и механических свойства материалов на технологию формообразования изделий машиностроения;
- изучение технологии придания необходимых свойств поверхностному слою изделий методами термической, механической и электрохимической обработки;
- изучение инструментария для обработки заготовок электрохимическим, электрофизическим и лучевым воздействием, схемы их реализации и преимущества по сравнению с механической обработкой;
- изучение типов металлообрабатывающего оборудования, классификации типов станков, приводов и передач, основных узлов и кинематических схем станков;
- изучение технологий формообразования и обработки полимерных, керамических, композиционных и порошковых материалов при их применении в машиностроении.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в рамках дисциплин «Физика», «Материаловедение», «Химия», «Основы технологии машиностроения», она является предшествующей следующим дисциплинам: «Основы проектирования», «Технология изготовления деталей», «Технологическое оборудование», «Технологическая оснастка».

Условия реализации дисциплины для лиц с ОВЗ определяются особенностями восприятия учебной информации и с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.2	Применяет общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения задач теоретического и прикладного характера в сфере профессиональной деятельности	Знать: - основные понятия, законы и методы математики, физики, химии; - основные математические методы решения широкого круга типовых задач, связанных с проектированием и режимами работы машин и механизмов; - основные источники научно-технической информации по математическому моделированию и программным средствам математического моделирования. Уметь: - применять методы математического анализа при решении раз-

				личных инженерных задач; Владеть: - навыками применения математических методов, средств и методов моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1	Осуществляет проверку соответствия технической документации действующим нормативным документам организации, национальным и межгосударственным стандартам, нормативным правовым актам.	Знать: - основы технологии производства изделий машиностроения; - характеристики оборудования для базовых технологических процессов машиностроения; - требования Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД); - технологические и технические особенности производства, показатели качества сырья, материалов, готовой продукции, выпускаемой организацией. Уметь: - выявлять несоответствия технической документации действующим нормативным документам организации, национальным и межгосударственным стандартам, нормативным правовым актам; - осуществлять взаимодействие с руководством подразделений и специалистами организации в процессе разработки технической документации. Владеть: - навыками участи в разработке, согласовании и внесении изменений в техническую документацию; - навыками формирования технических заданий на оформление технической документации.
		ОПК-5.2	Принимает участие в составлении технической документации на различных этапах жизненного цикла продукции.	
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1	Осуществляет поиск решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием соответствующей справочной литературы и нормативно-технической документации с применением ИКТ.	Знать: - принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; Уметь: - находить эффективное решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением ИКТ. Владеть: - навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефера-
		ОПК-6.2	Оформляет и представляет найденное решение на основе информационной и библиографической культуры с применением ИКТ.	

				тов, научных докладов, публикаций и библиографии к ним на основе информационной и библиографической культуры с применением ИКТ..
ОПК-12	Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	ОПК-12.1	Использует количественные и качественные методы оценки технологичности изделий машиностроительного производства и процессов их изготовления	Знать: - понятия технологической дисциплины, технологического регламента, технологического режима технологичности изделия; - количественные и качественные методы оценки технологичности изделий машиностроительного производства и процессов их изготовления; - ГОСТы Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП). Уметь: - анализировать конструкции деталей машиностроения с точки зрения их технологичности и соблюдения технологической дисциплины; - разрабатывать предложения по изменению конструкций деталей машиностроения с целью повышения их технологичности. Владеть: - навыками применения технологических решений, обеспечивающих выполнение требований конструкторской документации.
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	ОПК-13.1	Выполняет проверочные и проектные расчеты деталей и узлов машиностроения.	Знать: - основы и этапы проектирования узлов и деталей машин; - теорию совместной работы и методы расчета соединений узлов и деталей изделий машиностроения. Уметь: - учитывать требования, предъявляемые к деталям и узлам машин, критерии их работоспособности при выполнении проверочных и проектных расчетов. Владеть: - методиками расчета механических передач, деталей вращательного движения, соединений узлов и деталей изделий машиностроения.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах — 3 /108.

12.1. Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

ОФО

Вид учебной работы		Трудоемкость (часы)	
		Всего	По семестрам
			семестр 5
Контактная работа		52	52
в том числе:	лекции	18	18
	практические занятия	34	34
Самостоятельная работа		56	56
Итого:		108	108

ЗФО

Вид учебной работы		Трудоемкость (часы)	
		Всего	По семестрам
			семестр 7
Контактная работа		10	10
в том числе:	лекции	4	4
	практические занятия	6	6
Самостоятельная работа		94	94
Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой		4	4
Итого:		108	108

13.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.1	Общие сведения о металлах, их основных свойствах и их роли в машиностроении.	Общие понятия о конструкционных материалах в производстве. Характеристики основных физических, химических, механических и иных свойствах металлов, определяющих основные способы формообразования при производстве изделий машиностроения.	-
1.2	Основы литейного производства	Основные понятия о технологии литейного производства и его этапах. Виды литья и их технологические характеристики. Область применения различных видов литья, их достоинства и недостатки. Критерии качества отливок и способы их контроля.	-
1.3	Обработка металлов давлением	Основные принципы обработки металлов давлением. Прокатка, прессование и волочение. Штамповка и ее основные разновидности. Горячая объемная штамповка и ее виды. Холодная штамповка и ее виды. Холодная листовая штамповка. Область при-	-

		менения различных видов обработки давлением в машиностроении, их схемы и параметры качества.	
1.4	Сварочное производство и пайка металлов	Физические основы процессов сварки. Основные методы сварки и их характеристики. Технологические возможности сварки. Разновидности газовой электродуговой сварки. Маркировки и область применения электродов для сварки. Параметры процессов электродуговой сварки и их влияние на качество сварных изделий. Сущность процессов пайки и область применения. Разновидности пайки.	-
1.5	Обработки материалов резанием	Технология обработки конструкционных материалов резанием. Роль и место и обработки резанием при изготовлении машин и приборов. Понятие о схеме резания. Физические явления, сопровождающие процесс резания. Тепловые процессы при резании и их влияние на точность обработки. Основные требования, предъявляемые к инструментальным материалам. основных методов и схем механической обработки деталей лезвийным и абразивным инструментом. Режущий инструмент, применяемый при токарных, сверлильных, строганных, фрезерных и протяжных работах, его классификация. Основные геометрические параметры инструмента и их функции. Принцип классификации металлорежущих станков. Общие сведения об обработке на токарных, сверлильных, расточных, фрезерных, шлифовальных станках. Понятие об электроискровой, электрохимической, ультразвуковой обработке.	-
1.6	Электрофизические, электрохимические и лучевые методы обработки	Методы обработки металлов без съема материала на основе электрохимического, электрофизического и лучевого воздействия. Механизмы физических и химических явлений лежащих в основе этих процессов и их рабочие параметры, схемы процессов, их возможности и преимущества по сравнению с механической обработкой металлов	-
1.7	Основы технологии обработки неметаллических материалов	Классификация современных неметаллических материалов. Основы технологии их обработки при изготовлении деталей и покрытий в машиностроении. Области применения порошковых композиционных материалов и технология их обработки.	-
2. Практические занятия			
2.1	Общие сведения о металлах, их основных свойствах и их роли в машиностроении.	Общие понятия о конструкционных материалах в производстве. Характеристики основных физических, химических, механических и иных свойствах металлов, определяющих основные способы формообразования при производстве изделий машиностроения.	-

2.2	Основы литейного производства	Основные понятия о технологии литейного производства и его этапах. Виды литья и их технологические характеристики. Область применения различных видов литья, их достоинства и недостатки. Критерии качества отливок и способы их контроля.	-
2.3	Обработка металлов давлением	Основные принципы обработки металлов давлением. Прокатка, прессование и волочение. Штамповка и ее основные разновидности. Горячая объемная штамповка и ее виды. Холодная штамповка и ее виды. Холодная листовая штамповка. Область применения различных видов обработки давлением в машиностроении, их схемы и параметры качества.	-
2.4	Сварочное производство и пайка металлов	Физические основы процессов сварки. Основные методы сварки и их характеристики. Технологические возможности сварки. Разновидности газовой электродуговой сварки. Маркировки и область применения электродов для сварки. Параметры процессов электродуговой сварки и их влияние на качество сварных изделий. Сущность процессов пайки и область применения. Разновидности пайки.	-
2.5	Обработки материалов резанием	Технология обработки конструкционных материалов резанием. Роль и место и обработки резанием при изготовлении машин и приборов. Понятие о схеме резания. Физические явления, сопровождающие процесс резания. Тепловые процессы при резании и их влияние на точность обработки. Основные требования, предъявляемые к инструментальным материалам. основных методов и схем механической обработки деталей лезвийным и абразивным инструментом. Режущий инструмент, применяемый при токарных, сверлильных, строганных, фрезерных и протяжных работах, его классификация. Основные геометрические параметры инструмента и их функции. Принцип классификации металлорежущих станков. Общие сведения об обработке на токарных, сверлильных, расточных, фрезерных, шлифовальных станках. Понятие об электроискровой, электрохимической, ультразвуковой обработке.	-
2.6	Электрофизические, электрохимические и лучевые методы обработки	Методы обработки металлов без съема материала на основе электрохимического, электрофизического и лучевого воздействия. Механизмы физических и химических явлений лежащих в основе этих процессов и их рабочие параметры, схемы процессов, их возможности и преимущества по сравнению с механической обработкой металлов	-
2.7	Основы технологии обработ-	Классификация современных неметаллических материалов. Основы технологии их об-	-

	ки неметаллических материалов	работки при изготовлении деталей и покрытий в машиностроении. Области применения порошковых композиционных материалов и технология их обработки.	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самост. работа	Всего
1	Общие сведения о металлах, их основных свойствах и их роли в машиностроении.	2	4		8	14
2	Основы литейного производства	2	6		8	16
3	Обработка металлов давлением	3	6		8	17
4	Сварочное производство и пайка металлов	2	4		8	14
5	Обработки материалов резанием	3	6		8	17
6	Электрофизические, электрохимические и лучевые методы обработки	4	4		8	16
7	Основы технологии обработки неметаллических материалов	2	4		8	14
	Итого:	18	34	-	56	108

Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самост. работа	Всего
1	Общие сведения о металлах, их основных свойствах и их роли в машиностроении.	1	1		12	14
2	Основы литейного производства	1	1		12	14
3	Обработка металлов давлением	1	1		12	14
4	Сварочное производство и пайка металлов		1		12	13
5	Обработки материалов резанием		1		12	13
6	Электрофизические, электрохимические и лучевые методы обработки	1			18	19
7	Основы технологии обработки неметаллических материалов		1		16	17
	Контроль - зачет с оценкой					4
	Итого:	4	6	-	94	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению учебной дисциплины, целесообразно ознакомиться с учебной программой дисциплины, электронный вариант которой размещён на сайте БФ ВГУ.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, поможет обучающимся ориентироваться в изучаемом курсе, осознавать место и роль изучаемой

дисциплины в подготовке будущего выпускника, строить свою работу в соответствии с требованиями, заложенными в программе.
Основными формами контактной работы по дисциплине являются лекции и практические занятия, посещение которых обязательно для всех студентов (кроме студентов, обучающихся по индивидуальному плану).
В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. Кроме того, следует повторить материал лекций, ответить на контрольные вопросы, изучить образцы решения задач, выполнить упражнения (если такие предусмотрены). Не следует пренебрегать примерами, зачастую именно записанные примеры помогают наполнить опорный конспект живым содержанием и облегчают его понимание.
При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на зачет. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем. Необходимо обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных по разным причинам. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.
Для достижения планируемых результатов обучения используются групповые дискуссии, анализ ситуаций.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература

№ п/п	*Источник*
1	Гарифуллин, Ф.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебно-методическое пособие / Ф.А. Гарифуллин, Р.Ш. Аюпов, В.В. Жиляков ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 248 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1441-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258639 (11.06.2019)
2	Технология конструкционных материалов : учебное пособие / под ред. М.А. Шатерина. - СПб. : Политехника, 2012. - 599 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-7325-0734-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129582 (11.06.2019).

б) дополнительная литература

№ п/п	*Источник*
3	Материаловедение и технологии конструкционных материалов : учебное пособие / О.А. Масанский, В.С. Казаков, А.М. Токмин и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 268 с. : табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3322-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435698 (11.06.2019).
4	Слесарчук, В.А. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / В.А. Слесарчук. - 2-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2015. - 392 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 384. - ISBN 978-985-503-499-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463342 (11.06. 2019).

в) информационные электронно-образовательные ресурсы

№ п/п	*Источник*
6	Солнцев, Ю.П. Технология конструкционных материалов : учебник для вузов / Ю.П. Солнцев, Ю.П. Ермаков, В.Ю. Пирайнен. - 3-е изд., перераб. и дополн. - Санкт-Петербург : Химиздат, 2006. - 504 с. - ISBN 5-93808-126-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102721 (11.06.2019).

7	Володина, А.Ю. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: сборник методических рекомендации к самостоятельным работам. Специальность 270104 «Гидротехническое строительство» / А.Ю. Володина ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2009. - 62 с. : ил.,табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430445 (11.06. 2019).

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

- Презентация по теме «Технология конструкционных материалов (ресурсный фонд кафедры).
- Тесты для контроля сформированных знаний (фонд оценочных средств).
- Темы для более глубокого изучения тем курса, подготовки докладов и рефератов (фонд оценочных средств).
- Перечень вопросов для подготовки к зачету (фонд оценочных средств).

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины используются традиционные лекционные занятия по разделам курса, а также практические занятия для развития навыков выполнения и стандартного оформления технических чертежей.

При реализации дисциплины используются **информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:**

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru/
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – http://fcior.edu.ru
- Портал машиностроения – http://www.mashportal.ru/
- Информационно-тематический портал «Машиностроение, механика, металлургия» http://mashmex.ru/mehanika-mashinostroenie.html
- База данных «Стандарты и регламенты» Росстандарта – https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
- Библиотека технической литературы ТехЛит.ру – http://www.tehlit.ru/list.htm
- Библиотека машиностроителя – https://lib-bkm.ru/index/0-9
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» – http://biblioclub.ru/
- ООО Политехресурс ЭБС «Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента») – https://www.studentlibrary.ru/.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Программное обеспечение:

–Win10, OfficeProPlus 2010
–браузеры: Yandex, Google, Opera, Mozilla Firefox, Explorer
–STDU Viewer version 1.6.2.0
–7-Zip
–GIMP GNU Image Manipulation Program
–Paint.NET
–Tux Paint

Мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук или стационарный компьютер, экран), компьютерный класс (компьютеры, объединенные в сеть с выходом в Интернет

и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ и БФ).

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Общие сведения о металлах, их основных свойствах и их роли в машиностроении.	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	ОПК-1.2 ОПК-5.1, ОПК-5.2 ОПК-6.1, ОПК-6.2	Тест
2.	Основы литейного производства	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-12 ОПК-13	ОПК-1.2 ОПК-5.1, ОПК-5.2 ОПК-6.1, ОПК-6.2 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Тест, расчетно-графическая работа 1
3.	Обработка металлов давлением	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-12 ОПК-13	ОПК-1.2 ОПК-5.1, ОПК-5.2 ОПК-6.1, ОПК-6.2 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Тест
4.	Сварочное производство и пайка металлов	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-12 ОПК-13	ОПК-1.2 ОПК-5.1, ОПК-5.2 ОПК-6.1, ОПК-6.2 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Тест
5	Обработки материалов резанием	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-12 ОПК-13	ОПК-1.2 ОПК-5.1, ОПК-5.2 ОПК-6.1, ОПК-6.2 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Тест
6	Электрофизические, электрохимические и лучевые методы обработки	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-12 ОПК-13	ОПК-1.2 ОПК-5.1, ОПК-5.2 ОПК-6.1, ОПК-6.2 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Тест, расчетно-графическая работа 2
7	Основы технологии обработки неметаллических материалов	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-12 ОПК-13	ОПК-1.2 ОПК-5.1, ОПК-5.2 ОПК-6.1, ОПК-6.2 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Тест, расчетно-графическая работа 3
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет, зачёт с оценкой				Перечень вопросов к зачёту и зачету с оценкой

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Тесты

Раздел 1

1. К механическим характеристикам металлов и сплавов не относятся
   А) пластичность; В) износостойкость; С) прочность.
2. Сталь, содержащая более 0,7% углерода, относится к следующей группе сталей:
   А) низкоуглеродистые; В) низколегированные; С) углеродистые.

3. Избыточное количество серы в сталях…
   A) не влияет на их прочностные свойства;
   B) оказывает положительное действие при сварке;
   C) вызывает явление красноломкости.
4. Избыток фосфора…
   A) влияет на прочностные характеристики сталей, вызывая явление хладоломкости;
   B) вызывает повышение прочности в условиях низких температур;
   C) не оказывает влияния на характеристики сталей.
5. Уклоны на моделях…
   A) облегчают их изготовление;
   B) облегчают возможность установки модели в форму;
   C) облегчают извлечение модели из формы.
6. Профили переменного поперечного сечения получают…
   A) прокаткой; B) ковкой; C) прессованием.
7. Обработка давлением приводит…
   A) к увеличению плотности металла;
   B) к уменьшению плотности металла;
   C) не изменяет плотность металла.
8. Какие превращения называют полиморфными?
   A) переход из кристаллического состояния в аморфное состояние;
   B) переход из жидкого состояния в аморфное состояние;
   C) перестройка кристаллической решетки одной формы в другую.

Раздел 2

1. Для выполнения в отливках внутренних полостей и отверстий используют:
   A) Арматуру. B) Стержни. C) Трубы.
2. Металлическая форма, которая заполняется расплавом под действием силы тяжести, называется:
   A) Пресс-форма. B) Кокиль. C) Стержневой ящик.
3. Способность металлического расплава заполнять литейную форму называется:
   A) Жидкотекучесть. B) Кристаллизацией. C) Газопроницаемостью.
4. Основными технологическими свойствами литейных сплавов являются:
   A) Свариваемость и штампуемость.
   B) Литейная усадка и жидкотекучесть.
   C) Прочность и пластичность.
5. Отливку простейшей формы, предназначенную для обработки давлением, называют:
   A) Слитком. B) Слябом. C) Поковкой.
6. Процесс введения в жидкий расплав добавок в малых количествах с целью измельчения структурных составляющих и повышения механических свойств:
   A) Легирование. B) Модифицирование. C) Рафинирование.

Раздел 3

1. Способность металла деформироваться без разрушения под воздействием внешних сил и сохранять полученную форму после прекращения действия этих сил –
   A) Прочность. B) Упругость. C) Пластичность.
2. Обработка давлением, выполняемая при температурах ниже температуры рекристаллизации, называется:
   A) Холодной. B) Теплой. C) Горячей.
3. Обработка давлением, выполняемая при температурах выше температуры рекристаллизации, называется:
   A) Холодной. B) Теплой. C) Горячей.

4. Процесс, при котором слиток под действием сил трения втягивается в зазор между валками прокатного стана и пластически деформируется ими –
   A) Волочение. B) Прокатка. C) Ковка.
5. Заготовка прямоугольного сечения, предназначенная для прокатки толстого листа –
   A) Отливка. B) Сляб. C) Деталь.
6. Процесс протягивания заготовки через постепенно сужающееся отверстие в инструменте:
   A) Волочение. B) Прокатка. C) Ковка.
7. Процесс выдавливания металла заготовки из замкнутой полости инструмента через отверстие матрицы с площадью меньше, чем площадь поперечного сечения заготовки:
   A) Волочение. B) Прессование. C) Прокатка.
8. Процесс горячей обработки давлением путем многократного действия бойков –
   A) Волочение. B) Прокатка. C) Ковка.
9. Придание заготовке заданной формы и размеров путем заполнения материалом рабочей полости штампа:
   A) Объемная штамповка. B) Ковка. C) Прессование.
10. Способ изготовления плоских или объемных тонкостенных изделий из листов с помощью штампов на прессах:
   A) Объемная штамповка. B) Ковка. C) Прессование.

Раздел 4

1. Сваркой называется...
   A) нагрев и выдержка порошковой формовки ниже точки плавления основного компонента с целью получения необходимой структуры и свойств;
   B) заливка расплавленного и перегретого до оптимальной температуры металла в форму, внутренняя полость которой соответствует размерам и конфигурации будущей детали;
   C) технологический процесс получения неразъемного соединения посредством установления межатомных связей между соединяемыми частицами при их нагревании и (или) пластическом деформировании;
   D) соединение металлических заготовок без расплавления с помощью присадочного сплава, имеющего более низкую, по сравнению с основным металлом, температуру плавления.
2. Какие виды сварки относятся к термическому классу.
   A) дуговая; B) диффузионная; C) трением; D) электрошлаковая; E) газовая.
3. Какие виды сварки относятся к термомеханическому классу.
   A) взрывом; B) лазерная; C) контактная; D) диффузионная; E) ультразвуковая.
4. Какие виды сварки относятся к механическому классу.
   A) плазменная; B) холодная; C) взрывом; D) электронно-лучевая; E) газовая.
5. Какой вид энергии применяется при автоматической сварке под флюсом:
   A) электрическая; B) химическая; C) электрохимическая.
6. При какой полярности электрод служит катодом:
   A) на прямой, B) на обратной. C) на нулевой
7. С какой статической вольт-амперной характеристикой преимущественно применяется дуга при ручной дуговой сварке.
   A) с жесткой; B) с падающей; C) с возрастающей.
8. Как называется зависимость между напряжением и током сварочной дуги:
   A) статическая вольт-амперная характеристика;
   B) внешняя характеристика.

B) спеременная вольт-амперная характеристика.

9. Для чего у сварочного тока необходимо повышенное напряжение холостого хода:
   A) для достижения постоянной проплавляющей способности дуги;
   B) для облегчения зажигания дуги;
   C) для предотвращения перегрева источника тока.
10. Какие составляющие электродного покрытия восстанавливают окислы, находящиеся в сварочной ванне:
   A) стабилизирующие; B) газообразующие; C) раскисляющие; D) связующие.
11. Что означает цифра в обозначении типа электрода для сварки сталей.
   A) прочность наплавленного металла;
   B) содержание углерода в наплавленном металле;
   C) прочность электродного стержня;
   D) содержание углерода в электроде;
   E) твердость наплавленного металла.
12. В зависимости от чего выбирают диаметр электрода:
   A) от химического состава свариваемой детали;
   B) от прочности свариваемых деталей;
   C) от толщины свариваемых деталей;
   D) от силы сварочного тока;
   E) от химического состава электродного стержня.
13. Какие операции механизированы при полуавтоматической сварке под флюсом:
   A) подача сварочной проволоки в зону дуги;
   B) перемещение сварочной проволоки вдоль свариваемого соединения;
   C) подача флюса.
14. Преимущества дуги обратной полярности по сравнению с дугой прямой полярности при газоэлектрической сварке неплавящимся электродом:
   A) возможность сварки металла очень малых толщин;
   B) уменьшение нагрева и расхода электродов;
   C) удаление окислов и загрязнений с поверхности свариваемого металла;
   D) легкое зажигание и устойчивое горение дуги при низких напряжениях.
15. К какому способу относится газокислородная резка:
   A) термическому; B) химическому; C) термохимическому.
16. На каком токе сваривают алюминий и его сплавы:
   A) на постоянном токе обратной полярности;
   B) на постоянном токе прямой полярности;
   C) на переменном.

Раздел 5

1. Поверхность заготовки называется поверхностью резания:
   A) с которой срезается слой материала,
   B) с которой срезан слой материала,
   C) поверхность переходная между обрабатываемой и обработанной поверхностями.
2. Движение резания называют главным движением:
   A) движение, обеспечивающее непрерывность врезания режущего лезвия инструмента в новые слои материала;
   B) движение, определяющее скорость отделения стружки;
   C) движение, определяющее скорость отделения стружки.
3. Движения рабочих органов станка называют установочными:
   A) движения, при которых с обрабатываемой заготовки срезается слой металла;

B) движения, которые служат для транспортировки и закрепления заготовки или инструмента, переключения скоростей;
C) движения обеспечивающие такое положение инструмента относительно заготовки, при котором с нее срезается слой металла.

4. Подачей называется
   A) путь точки режущего лезвия инструмента относительно заготовки в направлении главного движения в единицу времени;
   B) путь точки режущего лезвия инструмента относительно заготовки в направлении движения подачи за один оборот или за один двойной ход заготовки или инструмента.
5. Увеличение главного переднего угла токарного резца приводит…
   A) инструмент легче врезается в материал;
   B) уменьшается трение между главной задней поверхностью инструмента и поверхностью резания;
   C) снижается износ инструмента.
6. Какой вид стружки представляет наибольшую травмоопасность для глаз:
   A) сливная; B) скалывания; C) надлома.
7. При резании каких металлов образуется сливная стружка.
   A) пластичных; B) средней твердости; C) хрупких..
8. Нарост на инструменте является положительный явлением при
   A) чистой обработке; B) черновой обработке; C) доводочных операциях.
9. Что происходит с обрабатываемой поверхностью заготовки при обработке резанием.
   A) разупрочнение; B) упрочнение, C) разрушение.
10. Под стойкостью инструмента понимают
    A) суммарное время работы на заданном режиме;
    B) суммарное время работы между переточками;
    C) суммарное время работы, необходимое на обработку заготовки.
11. Качество обработанной поверхности определяется в основном
    A) упрочнением; B) наличием остаточных напряжений; C) шероховатостью.
12. Более высокую красностойкость имеет сталь…
    A) У12А; B) 9ХВГ; C) Р6М3.
13. Более высокую твердость имеет инструментальный материал
    A) металлокерамика;
    B) легированная инструментальная сталь;
    C) быстрорежущая сталь;
    D) минералокерамика.
14. Инструментальный материал имеет марку ТТ10К8Б3…
    A) металлокерамический;
    B) минераллокерамический;
    C) быстрорежущая сталь;
    D) алмазный.
15. Подачей при фрезеровании называется
    A) перемещение режущего инструмента или заготовки относительно обработанной поверхности;
    B) перемещение заготовки относительно режущего инструмента;
    C) перемещение заготовки или инструмента вдоль или вокруг координатных осей.
16. Что определяет главное движение резания при шлифовании.
    A) вращение инструмента;
    B) возвратно-поступательное движение заготовки или инструмента;
    C)прямолинейное, поступательное движение инструмента;

D)вращение заготовки.

17. На шлифовальных станках заготовку обрабатывают в незакрепленном состоянии:
    A) внутришлифовальных; B) бесцентрово-шлифовальных; C) кругло шлифовальных; D) плоскошлифовальных.
18. Слой материала, срезаемый с заготовки.
    A) припуск; B) допуск; C) размер.
19. Движения рабочих органов станков, которые обеспечивают срезание с заготовки слоя металла или вызывают изменения состояния обработанной поверхности заготовки:
    A) установочные движения; B) движения резания; C) вспомогательные движения.
20. Движение, которое обеспечивает непрерывность врезания режущей кромки инструмента в материал заготовки:
    A) главное движение резания; B) движение подачи

Раздел 6

1. К электрофизическим методам обработки относится...
   1) диффузионный; 2) электроискровой; 3) электрохимический: 4) печной.
2. Для очистки металла от окалины, пленок и загрязнений, а также для обезжиривания применяют обработку
   . 1) диффузионную; 2)электроннолучевую; 3) ультразвуковую; 4) импульсную.
3. Способ, который позволяет обрабатывать материалы как электропроводные, так и неэлектропроводные, причем их обрабатываемость не зависит от механических свойств материала, а определяется температурой плавления, называется...
   1) электроэрозионным; 2) электрохимическим; 3) электронно-лучевым; 4) все.
4. Процесс получения детали требуемой геометрической формы за счет снятия с поверхностей заготовки технологического припуска называется...
   1) обработкой давлением; 2) электроэрозионной обработкой; 3)наплавкой; 4) обработкой резанием.

Вопросы для самоконтроля

<u>Тема 1.</u>

1. Кристаллическое строение сплавов.
2. Процесс кристаллизации сплавов.
3. Свойства металлов и сплавов.
4. Влияние примесей на свойства стали.
5. Классификация и маркировка сталей.
6. Свойства металлов и сплавов применяемых в машиностроении.
7. Классификация сталей и сплавов. Их маркировка.
8. Производство чугуна.
9. Производство стали в мартеновских печах.
10. Производство стали в кислородных конвертерах и электропечах.
11. Факторы, влияющие на выбор способа получения заготовки.
12. Выбор материала при производстве заготовок.
13. Модели заготовок.

<u>Тема 2.</u>

1. Литейные свойства сплавов. Печи для плавки чугуна, стали и цветных металлов перед заливкой их в форму. Характеристика литейного производства. Основные этапы процесса изготовления отливок.
2. Формовочные материалы и смеси, их основные свойства.
3. Модельный комплект. Изготовление литейных форм и стержней.

4. Виды литейного брака, причины их возникновения. Способы контроля отливок и методы исправления брака.
5. Процесс литья по выплавляемым моделям.
6. Литьё в оболочковые формы.
7. Технология изготовления отливок кокильным литьём. Укажите преимущества и недостатки данного способа литья.
8. Технологический процесс литья под давлением. Укажите преимущества и недостатки данного способа литья. Схемы литья с вертикальной камерой сжатия.
9. Технологический процесс и схемы литейных форм центробежного литья. Укажите преимущества и недостатки данного способа литья.
10. Опишите технологию изготовления отливок в оболочковых формах. Укажите преимущества и недостатки. Какие сплавы применяются для получения отливок этим способом.
11. Технологический процесс получения отливок по выплавляемым моделям. Укажите преимущества и недостатки данного способа литья. Когда экономически целесообразно применять этот способ.
12. Изготовление литейных форм и стержней для литья в разовые песчаные формы. Машинное и ручная формовка.

Тема 3.

1. Физическая сущность пластической деформации. Влияние пластической деформации на структуру и свойство металлов и сплавов.
2. Влияние различных факторов на пластичность сплавов. Основные законы обработки металлов давлением.
3. Сущность процесса и способы горячей объёмной штамповки перед свободной ковкой.
4. Горячая объёмная штамповка. В каких штампах она осуществляется, приведите схемы.
5. Сущность холодной объёмной штамповки. Основные операции холодной объёмной штамповки и её назначение.
6. Оборудование для горячей объёмной штамповки (штамповочные молоты, прессы).
7. Сущность процесса холодной листовой штамповки. Область применения. Используемый материал для штамповки.
8. Технологические операции холодной листовой штамповки.
9. Разделительные и формоизменяющие операции холодной листовой штамповки.
10. Оборудование и инструмент, применяемые для холодной листовой штамповки.
11. Основные законы обработки металлов давлением. Сущность пластической деформации металла при обработке давлением. Что такое наклёп.
12. Как изменяется структура металла в процессе ковки. Основные операции свободной ковки, инструмент и оборудование.
13. Сущность процесса возврата и рекристаллизации при нагреве детали при обработке давлением.
14. Назначение нагрева при обработки металлов давлением. Выбор температурного режима нагрева. Какие процессы происходят в металле при нагреве заготовки.
15. Нагревательные печи и электронагревательные устройства для обработки металлов давлением.
16. Сущность процесса прокатки. Схемы прокатки. Условие захвата заготовки валками. Продукция прокатного производства.
17. Инструмент и оборудования прокатного производства. Классификация прокатных станков.
18. Технологические процессы получения тонколистовой и толстолистовой стали.
19. Прокатка бесшовных труб. Технологический процесс получения сварных труб.

20. Производство машиностроительных профилей волочением. Оборудование, волочильные станы.
21. Сущность процесса прессования. Принцип получения изделий прямым и обратным прессованием. Достоинства и недостатки каждого метода.
22. Сущность процесса свободной ковки. Основные операции свободной ковки.
23. Оборудование, применяемое при машинной ковке, его устройство и принцип действия.

Тема 4.

1. Физическая сущность образования сварного соединения. Сварка давлением. Сварка плавлением.
2. Электродуговая сварка. Основные виды соединений и металлургические процессы при сварке.
3. Оборудование и электроды для ручной электродуговой сварки.
4. Автоматическая и полуавтоматическая сварка под слоем флюса. Схема сварки, области применения сварки.
5. Сущность и схемы электрошлаковой сварки. Преимущества этого вида сварки и область применения.
6. Схема электродуговой сварки в виде защитных газов, объясните её сущность. Укажите преимущества этого вида сварки и область применения.
7. Газовая сварка металлов. Горючие газы строение газового пламени. Укажите преимущества этого вида сварки и область применения.
8. Технологический процесс стыковой сварки.
9. Точечная, шовная сварка и сварка по метолу Игнатьева.
10. Сварка токами высокой частоты. Сварка трением.
11. Свариваемость углеродистых, легированных и высоколегированных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.

Тема 5.

1. Что такое нарост, при каких условиях он образуется и как влияет на качество обрабатываемой поверхности?
2. Что такое сила резания, и какая зависимость существует между силой резания Р и ее составляющими? Какие факторы влияют на увеличение и уменьшение силы резания?
3. Благодаря каким процессам, протекающим при резании, образуется тепло и как оно распределяется между стружкой, заготовкой и резцом?
4. Классификация движений в металлорежущих станках и методы формообразования поверхности деталей машин.
5. Геометрические параметры режущего инструмента и их влияние на процесс резания.
6. Физическая сущность процесса резания.
7. Точность, качество и производительность обработки
8. Классификация и свойства основных инструментальных материалов.
9. Абразивные и алмазные материалы.
10. Классификация металлорежущих станков.
11. Основные элементы кинематики станков и их назначение.
12. Основные схемы обработки на токарных станках.
13. Основные схемы обработки на сверлильных станках.
14. Основные методы и схемы фрезерования.
15. Обработка на строгальных, долбежных и протяжных станках и схемы этих процессов
16. Сущность и методы шлифования. Основные схемы.
17. Схема обработки на расточных станках.
18. Основные способы обработки при нарезании зубьев.

19. Методы отделочной обработки поверхности.
20. Что такое хонингование?
21. Отделочная обработка зубчатых колес.
22. Методы обработки заготовок без снятия стружки.

Темы 6-7.

1. Сущность основных методов электрофизических и электрохимических методов обработки.
2. Основные разновидности методов электрофизических и лучевых методов обработки
3. Плазменная обработка
4. Основы классификации пластических масс.
5. Область применения пластических масс.
6. Способы переработки пластмасс в различных состояниях.
7. Резины, их область применения и основы технологии их переработки.

Темы рефератов, контрольных заданий или докладов, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

1. Структура конструкционных материалов.
2. Основные разновидности процессов пластического деформирования.
3. Основные схемы производства прокатных профилей.
4. Примеры сортовых и фасонных профилей проката.
5. Применения продукции прокатного производства.
6. Основные операции ковки.
7. Область применения свободной ковки.
8. Технологическая сущность горячей объемной штамповки.
9. Штамповка в открытых и закрытых штампах и их сравнительная характеристика.
10. Составные части штампов и их назначение.
11. Ротационные способы изготовления поковок.
12. Холодная объемная штамповка (схема и область ее применения).
13. Технологическая характеристика холодной листовой штамповки и область ее применения.
14. Классификация литых заготовок.
15. Элементы литейной формы.
16. Основные этапы изготовления отливок в опоках.
17. Специальные способы литья, их характеристики и область применения.
18. Сущность и физические основы процессов сварки.
19. Сущность дуговой сварки и ее разновидности.
20. Параметры режимов дуговой сварки и их выбор.
21. Классификация способов дуговой сварки.
22. Специальные виды сварки и область их применения.
23. износостойкие и жаропрочные покрытия
24. Сущность процессов и материалы для пайки.
25. Контроль сварных и паяных соединений.
26. Классификация движений в металлорежущих станках и методы формообразования поверхности деталей машин.
27. Геометрические параметры режущего инструмента и их влияние на процесс резания.
28. Физическая сущность процесса резания.
29. Точность, качество и производительность обработки.
30. Классификация и свойства основных инструментальных материалов.
31. Абразивные и алмазные материалы.
32. Классификация металлорежущих станков.

33. Основные элементы кинематики станков и их назначение.
34. Основные схемы обработки на токарных станках.
35. Основные схемы обработки на сверлильных станках.
36. Основные методы и схемы фрезерования.
37. Обработка на строгальных, долбежных и протяжных станках и схемы этих процессов.
38. Сущность и методы шлифования. Основные схемы.
39. Схема обработки на расточных станках.
40. Основные способы обработки при нарезании зубьев.
41. Методы отделочной обработки поверхности.
42. Отделочная обработка зубчатых колес.
43. Методы обработки заготовок без снятия стружки.
44. Основные методы электрофизических и электрохимических методов обработки.
45. Разновидности методов электрофизических и лучевых методов обработки.
46. Плазменная обработка.
47. Основы классификации пластических масс.
48. Область применения пластических масс.
49. Способы переработки пластмасс в различных состояниях.
50. Резины, их область применения и основы технологии их переработки.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Собеседование по вопросам к зачету.

Перечень вопросов зачету с оценкой:

1. Основные разновидности процессов пластического деформирования.
2. Основные схемы производства прокатных профилей.
3. Технологическая сущность горячей объемной штамповки.
4. Штамповка в открытых и закрытых штампах и их сравнительная характеристика.
5. Составные части штампов и их назначение.
6. Холодная объемная штамповка (схема и область ее применения).
7. Технологическая характеристика холодной листовой штамповки и область ее применения.
8. Классификация литых заготовок.
9. Элементы литейной формы.
10. Основные этапы изготовления отливок в опоках.
11. Специальные способы литья, их характеристики и область применения.
12. Общие требования к технологичности при конструировании литых деталей.
13. Основные металлургические процессы, протекающие при взаимодействии расплавленного металла сварочной ванны со шлаком.
14. Сущность дуговой сварки и ее разновидности.
15. Параметры режимов дуговой сварки и их выбор.
17. Сущность газовой сварки. Материалы и оборудование газовой сварки.
16. Специальные виды сварки и область их применения.
17. Износостойкие и жаропрочные покрытия.
18. Сущность процессов пайки и материалы для пайки.
19. Контроль сварных и паяных соединений.
20. Классификация движений в металлорежущих станках и методы формообразования поверхности деталей машин.

21. Геометрические параметры режущего инструмента и их влияние на процесс резания.
22. Физическая сущность процесса резания.
23. Система сил в процессе резания
24. Точность, качество и производительность обработки.
25. Классификация и свойства основных инструментальных материалов.
26. Абразивные и алмазные материалы.
27. Классификация металлорежущих станков.
28. Основные элементы кинематики станков и их назначение.
29. Основные схемы обработки на токарных станках.
30. Основные схемы обработки на сверлильных станках.
31. Основные методы и схемы фрезерования.
32. Обработка на строгальных, долбежных и протяжных станках и схемы этих процессов
33. Сущность и методы шлифования. Основные схемы.
34. Схема обработки на расточных станках.
35. Основные способы обработки при нарезании зубьев.
36. Методы отделочной обработки поверхности.
37. Отделочная обработка зубчатых колес.
38. Методы обработки заготовок без снятия стружки.
39. Технологические свойства порошковых материалов.
40. Сущность основных методов электрофизических и электрохимических методов обработки.
41. Основные разновидности методов электрофизических и лучевых методов обработки.
42. Плазменная обработка.
43. Область применения пластических масс. Способы переработки пластмасс в различных состояниях.
44. Резины, их область применения и основы технологии их переработки.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.
Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, тесты и расчетно-графические работы, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков.

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Студент свободно ориентируется в теоретическом материале; умеет изложить и корректно оценить различные подходы к излагаемому материалу, способен сформулировать и доказать собственную точку зрения; обнаруживает свободное владение понятийным аппаратом; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и полное освоение показателей формируемых компетенций.	Повышенный уровень	Отлично
Студент хорошо ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материа-	Базовый уровень	Хорошо

лу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.		
Обучающийся может ориентироваться в теоретическом материале; в целом имеет представление об основных понятиях излагаемой темы, частично демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение некоторых показателей формируемых компетенций.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Студент не ориентируется в теоретическом материале; не сформировано представление об основных понятиях излагаемой темы, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.	–	Неудовлетворительно